ZEITSCHRIFT

FÜR

HEILKUNDE

ALS FORTSETZUNG DER

PRAGER

VIERTELJAHRSCHRIFT FÜR PRAKTISCHE HEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG VON

Prof. **Biedermann** in Prag, Prof. **Czerny** in Heidelberg, Prof. **Epstein** in Prag, Prof. Jos. **Fischl** in Prag, Dr. W. **Fischel** in Prag, Prof. **Ganghofner** in Prag, Prof. **Hering** in Prag, Dr. v. **Hüttenbrenner** in Wien, Prof. **Kahler** in Prag, Prof. **Kaulich** in Prag, Prof. **Knoll** in Prag, Dr. **Löwit** in Prag, Prof. v. **Maschka** in Prag, Prof. Sigm. **Mayer** in Prag, Prof. **Mikulicz** in Krakau, Prof. **Nicoladoni** in Innsbruck, Dr. A. **Pick** in Dobrzan, Prof. Ph. **Pick** in Prag, Prof. **Přibram** in Prag, Dr. **Schenkl** in Prag, Prof. **Soyka** in Prag, Prof. **Toldt** in Wien, Dr. **Wagner** in Königshütte, Prof. **Weil** in Prag, Prof. A. v. **Winiwarter** in Lüttich, Prof. **Wölfler** in Wien und Prof. **Zaufal** in Prag.

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. HALLA, PROF. VON HASNER, PROF. BREISKY,

PROF. GUSSENBAUER UND PROF. CHIARI.

VII. BAND.

I. HEFT.

PRAG: F. TEMPSKY. 1886. LEIPZIG: G. FREYTAG.

AUSGEGEBEN AM 20. FEBRUAR 1886.

Inhalt:

Manuscripte für die Zeitschrift bittet man an einen der Herren Herausgeber einzusenden.

Die näheren Bestimmungen bezüglich des Honorars und der Separatabdrücke werden zwischen den Herren Autoren und den Herren Herausgebern vereinbart.

Von der „ZEITSCHRIFT FÜR HEILKUNDE“ erscheinen jährlich 6 Hefte, welche einen Band von etwa 30 bis 40 Bogen bilden und mit vielen sorgfältig ausgeführten Illustrationstafeln ausgestattet sind.

Der Subscriptionspreis des Bandes beträgt fl. 10.— ö.-W. oder M. 20.— Reichs-Währung. —

Bestellungen hierauf übernimmt jede Buchhandlung und die Verlagsbuchhandlung.

ZEITSCHRIFT

FÜR

HEILKUNDE

ALS FORTSETZUNG DER

PRAGER

VIERTELJAHRSCHRIFT FÜR PRAKTISCHE HEILKUNDE

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. HALLA, PROF. VON HASNER, PROF. BREISKY,
PROF. GUSSENBAUER UND PROF. CHIARI.

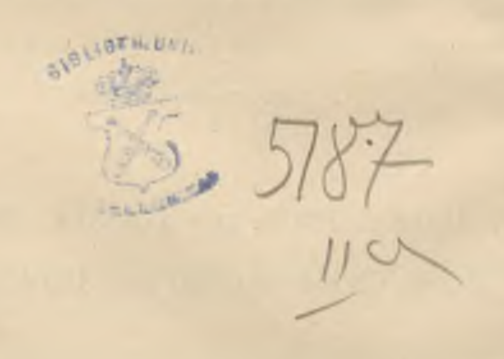
VII. BAND.

MIT 11 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 24 TAFELN

PRAG:
F. TEMPSKY

1886.

LEIPZIG:
G. FREYTAG.





K. k. Hofbuchdruckerei A. Haase, Prag.

Inhalt des VII. Bandes:

DIE MUSKELKRAFT BEI LIPOMATOS S UNIVERSALIS.

Von

Prof. Dr. E. HEINRICH KISCH

in Prag (Marienbad).

Durch dynamometrische Versuche habe ich festzustellen versucht: 1. Wie sich die Muskelkraft der an Lipomatosis universalis Leidenden zu jener der nicht abnorm fetten Personen verhält, und 2. wie sich die Muskelleistungsfähigkeit der hochgradig Fettleibigen nach einer durch entfettende Methoden erzielten Abnahme des Körperfettes gestaltet.

Leider besitzen wir noch kein Instrument, die Muskelkraft in fehlerfreier Weise zu messen, wie etwa die Bestimmung der Körpertemperatur möglich ist; aber wir vermögen doch durch die Dynamometer die motorische Kraft einer wohl charakterisirten Gruppe von Muskeln zu bestimmen und dadurch überhaupt auf die motorische Leistungsfähigkeit des Individuums einen Rückschluss zu ziehen.

Ich bediente mich zu den Versuchen des Dynamometers von *Mathieux*, welches aus einem federnden ellyptischen Metallringe besteht, dessen langer Durchmesser 12·5 Ctm. und dessen kurzer Durchmesser 5·5 Ctm. beträgt. Durch Zusammendrücken dieses Ringes wird ein Zeiger längs einer Gradeintheilung verschoben, so dass nach Aufhören des Druckes der Zeiger stehen bleibt. Die Gradeintheilung zeigt zugleich die Druckkraft in Kilogramm an.

Die Versuche wurden derart angestellt, dass ich das Dynamometer in die rechte Hand und dermassen voll in die Faust nehmen liess, dass der obere Rand des Instrumentes sich gegen die Beuge der Finger zwischen 1. und 2. Phalanx (vom Metacarpus gezählt), der untere Rand gegen die Begrenzung des Daumenballens andrückte. Ich liess *rasch* einmal drücken und den Druck noch zweimal nach

je zwei Minuten wiederholen. Lässt man statt raschen Druckes einen langsamen ausüben, so kömmt dann die mehr weniger lange Zeit des Druckes als Factor in Betracht, welcher zur Fehlerquelle wird. Ebenso kann durch eine andere Art des Anfassens des Instrumentes als die oben angegebene es zu Fehlern in der Druckausübung kommen. Ferner wurden die Versuche stets um dieselbe Zeit und zwar zwei Stunden nach dem Mittagessen vorgenommen. Es geschah dies auch, um eine Fehlerquelle zu vermeiden, da *Powarnin*, [1]) *Buch*, [2]) *S. Freud* [3]) und *Rosanow* [4]) nachgewiesen haben, und ich dies auch bei meinen Versuchen bestätigen konnte, dass die Muskelkraft des Menschen im Allgemeinen wesentlichen Tagesschwankungen unterworfen ist.

Bei den Versuchen wurden jedesmal die Maxima der Drucke notirt und aus den drei in Zwischenräumen folgenden Druckwerthen das Mittel gezogen. Die Druckmaxima sind von dem Willen des Drückenden unabhängig und durch das Mittel aus den Druckwerthen lassen sich die möglichst brauchbaren Werthzahlen gewinnen.

In der beifolgenden Tabelle (Seite 8 u. 9) sind nun die Zahlen angegeben, welche ich durch die dynamometrische Untersuchung von 25 an hochgradiger Lipomatosis universalis (mit einem Körpergewichte von mindestens 100 bis 150 Kilogr.) gefunden habe. Die Versuche wurden an jedem einzelnen Individuum 1 bis 2mal wöchentlich vorgenommen. Um eine zu grosse Ziffernanhäufung zu vermeiden, sind in der Tabelle jedoch nur die Druckwerthzahlen *vor* und *nach* der Entfettungscur (einer mehrwöchentlichen Cur in *Marienbad*) angegeben, zugleich mit der Bestimmung des Fettverlustes während dieser Zeit. Ich habe hier nebst dem Körpergewichte zugleich die Masse für die Körperlänge, Brust- und Bauchumfang angegeben, weil mir das überhaupt zur Schätzung des Grades von Lipomatosis universalis des Individuums von Wichtigkeit erscheint.

Bevor ich aus den Ziffern dieser Tabelle Schlüsse ziehe, sei hervorgehoben, dass *Quetelet* [5]) Untersuchungen über dynamometrische Mittelwerthe des Händedruckes angestellt hat, aus denen die für jedes Alter bestimmte Mittelzahl von mindestens 10 Personen der nicht arbeitenden Classe herrührt. Diese *Mittelwerthe* für die Muskelkraft der rechten Hand in Kilogramm sind folgende:

---

1) Ueber den Einfluss des Schlafes auf die Muskelkraft des Menschen.

2) Ueber die Tagesschwankungen der Muskelkraft des Menschen. Berliner klinische Wochenschrift 1884

3) Beitrag zur Kenntniss der Cocawirkung. Wiener medic. Wochenschrift 1885.

4) Ueber die Schwankungen der Muskelkraft beim Menschen. Wratsch 1885.

5) Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme 1869.

Alter	Körpergewicht in Kilogramm	Druckkraft der rechten Hand in Kilogramm
20 Jahre	60·06	39·3
25 „	62·93	44·1
30 „	63·65	44·7
40 „	63·67	41·2
50 „	63 46	36·4
60 „	61·94	30·5

Aus den Dynamometerwerthen meiner Tabelle geht nun hervor:

1. *Dass die hochgradig Fettleibigen eine weit geringere motorische Leistungsfähigkeit haben, als nicht abnorm fette Individuen:* Die Druckmittel jener Personen bleiben hinter den Mittelzahlen *Quetelet's* für normale Personen desselben Alters bedeutend zurück. Nur die Fälle 3, 5 und 22 machen hievon eine Ausnahme, doch ist diese leicht erklärlich, da diese Fälle Landwirthe betrafen, also Personen der arbeitenden Classe, während *Quetelets* Ziffern von Individuen der nicht arbeitenden Kreise herrühren.

2. *Dass in jedem der Fälle nach Abnahme des Körperfettes* durch die entfettende Methode in *Mavienbad die motorische Leistungsfähigkeit gesteigert wurde,* und ist diese Steigerung am auffälligsten, wo die Fettabnahme bei Lipomatosis universalis eine ganz hervorragende war.

Fragen wir nach den Ursachen der Herabsetzung der Muskelkraft bei Lipomatosis universalis, so können zur Erklärung dieser Thatsache mehrere Momente herbeigezogen werden: Sowohl die durch übermässige Fettansammlung im Unterleibe behinderte vollkommene Respiration, in Folge deren den Muskeln ein nicht genügend sauerstoffreiches Blut zugeführt wird, als die pathologische Veränderung des Blutes, welche sich bei den hohen Graden der in Rede stehenden Stoffwechselerkrankung durch Lipohydraemie kund gibt. Am natürlichsten ist aber der Erklärungsgrund in der bei Lipomatosis universalis vorkommenden *Fettdurchwachsung der Muskulatur* gegeben, wodurch die mechanische Leistung des Muskels, die sich aus den Leistungen seiner einzelnen Fasern zusammensetzt, herabgemindert ist.

Es drängt sich nun die Frage auf, ob die Resultate unserer dynamometrischen Untersuchungen auch auf den wichtigsten Muskel, *das Herz,* Geltung haben. Dass der von Fett durchwachsene Herzmuskel seiner Aufgabe nicht vollkommen zu entsprechen vermag, dass seine Leistungsfähigkeit eine geringere als in der Norm, ist eine von klinischer Beobachtung und anatomischer Untersuchung erwiesene Thatsache, zu deren Feststellung auch ich anderweitig Beiträge zu liefern bemüht war. (S. Die Lebensbedrohung der Fettlei-

bigen, Zeitschrift für Heilkunde, V. Bd., 1885, ferner Ueber den Einfluss des Fettherzens auf den Puls, Berl. klin. Wochenschrift 1884, Nr. 9 und Pulsverlangsamung als Symptom des Fettherzens, Berl. klin. Wochenschr., 1885, Nr. 14).

Ich will nun an den Ergebnissen der sphygmographischen Untersuchung einiger Fälle von Lipomatosis universalis erweisen, dass sich der *Herzmuskel* ebenso wie die anderen Körpermuskeln verhält und nach einer zweckmässig eingeleiteten Entfettungscur an motorischer Leistungsfähigkeit zunimmt. Allerdings möchte ich betonen, dass dies nur dann möglich ist, wenn die Fettumhüllung und Fettdurchwachsung des Herzmuskels in gewissen Grenzen gehalten ist.

1. Frau *A.*, 47 Jahre alt, mittelgross, reichliche Fettablagerung im Unterhautzellgewebe, Körpergewicht 89 Kilo, Körperlänge 155 Ctm., Brustumfang 105 Ctm., Bauchumfang 128 Ctm. Mässige Beschwerden. Kurzathmigkeit und Beklemmung beim Steigen. Herzdämpfung wegen der ausserordentlich fettreichen Mammae nicht zu begrenzen. Herztöne rein, etwas abgeschwächt: normales Athmungsgeräusch, Puls klein, langsamer, 64 Schläge in der Minute. An den Füssen um die Knöchel leichtes Oedem, Appetit gut, Stuhlgang unregelmässig, träge. Urin Eiweissfrei. Diagnose: *Lipomatosis universalis, wahrscheinlich Fettumwachsung des Herzens ohne wesentliche fettige Degeneration des Herzmuskels, mässige Stauung im Circulationsapparate.* Die sphygmographische Aufnahme ergab folgendes Pulsbild (Fig. 1):

Fig. 1.



Die Ascensionslinie, wenig steil ansteigend, erreicht eine Höhe von nur 2 Millim., der Scheitel der Curve flach, platt, im absteigenden Schenkel die Elasticitätselevationen kaum angedeutet, die Rückstosselevation schwach ausgeprägt, der Puls muss als ein P. tardus bezeichnet werden. Nach 6 Wochen Marienbader Curgebrauches hat Pat. 6 Kilo ihres Fettes verloren, sie macht grössere Märsche ohne Beschwerden, ihre Muskelkraft mittels des Dynamometers gemessen, hat um nahezu 4 Kilo zugenommen. Der Puls ist kräftiger, fre-

quenter, 72 Schläge in der Minute. Das Pulsbild gestaltet sich folgendermassen (Fig. 2):

Fig. 2.

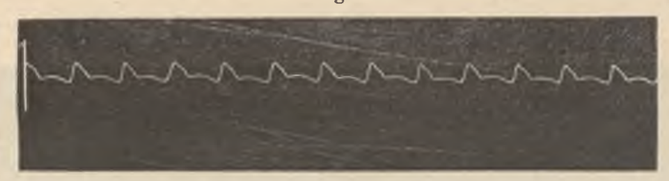


Die Ascensionslinie der Curve steiler ansteigend, erreicht eine Höhe von 4·5 Millim., um unter Bildung eines spitzen Winkels in die Descensionslinie überzugehen. Die erste Elasticitätselevation ist deutlich ausgeprägt, dann noch eine zweite Elasticitätselevation bemerkbar; 3·5 Millim. unter der Curvenspitze erhebt sich die Rückstosselevation scharf hervortretend. Der Unterschied zwischen dieser Pulscurve und der ersten ist ganz deutlich in die Augen fallend. Die Vermehrung der Frequenz des Pulses, die Erhöhung der Pulswelle, die Vergrösserung der Ascensionslinie, welche spitzig absteigt, zeigt, dass die Triebkraft des Herzens wesentlich zugenommen hat. Es ist wohl der Schluss gestattet, dass die Fettumwachsung des Herzmuskels durch die allgemeine Entfettung abgenommen hat und damit seine Leistungsfähigkeit, wie die jedes anderen Körpermuskels gesteigert worden.

2. Herr *B.*, 46 Jahre alt, gross, sehr fettreich, als Brauer dem Biergenusse sehr ergeben, hat in den letzten Jahren an Fett auffallend zugenommen, Körpergewicht 101 Kilo, Körperlänge 170, Brustumfang 116 Ctm., Bauchumfang 133 Ctm. Bei stärkerer Bewegung, sowie Treppensteigen klagt Patient über Kurzathmigkeit sowie Hustenanfälle, in der Nacht wird er häufig asthmatisch und ist genöthigt sich im Bette aufzusetzen. Zuweilen tritt Schwindel ein, bei Erregung starkes Herzklopfen. Das Gesicht ist stark geröthet, die Conjunctiva injicirt, Lippen etwas cyanotisch. Herzdämpfung verbreitert, Herztöne rein, schwach hörbar. Ueber beiden Lungen vesiculäres Athmungsgeräusch, in den hinteren, unteren Partien verbreitete klein blasige Rasselgeräusche vernehmbar. Puls klein, sehr frequent 96—100 Schläge in der Minute. Appetit gering, hochgradige Stuhlverstopfung, Urin enthält geringe Mengen Eiweiss. Diagnose: *Hochgradige Lipomatosis universalis, wahrscheinlich Fettumwachsung des Herzens mit beginnender fettiger Degeneration des Herzmuskels, starke Stauung im Circulationsapparate, Stauungskatarrh in der Lunge.*

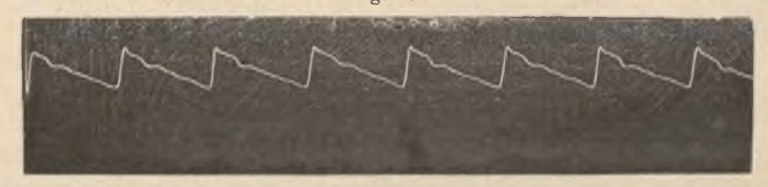
Die sphygmographische Aufnahme zeigt folgende Pulscurve (Fig. 3):

Fig. 3.



Die Ascensionslinie mässig steil ansteigend, ist nur 2 Millim. hoch, der Curvengipfel geht spitz in die Descensionslinie über, welche fast bis zur Curvenbasis herabsinkt und sich dann zur schwach ausgeprägten Rückstosselevation erhebt. Von den Elasticitätselevationen ist nichts bemerkbar. Der Puls charakterisirt sich als unterdicroter. Durch eine sich über sechs Wochen erstreckende strenge Marienbader Cur hat das Körpergewicht um $8^1/_2$ Kilo abgenommen, das Allgemeinbefinden sich wesentlich gebessert, Patient kann ohne Beschwerden die Berge steigen, schläft des Nachts ruhig im Bette und hustet nicht, der Urin ist Eiweissfrei. Die dynamometrische Untersuchung zeigt Zunahme der Druckkraft um 4 Kilo. Der Puls ist kräftiger, nicht so frequent, 78 Schläge in der Minute und bietet folgendes Bild (Fig. 4):

Fig. 4.

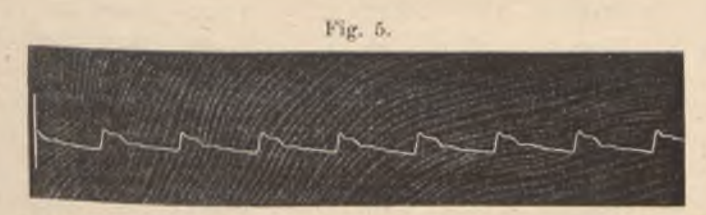


Die Ascensionslinie erreicht eine Höhe von 5 Millim., um unter spitzem Winkel in die Descensionslinie überzugehen, welche deutliche Elasticitätselevationen aufweist. Die Rückstosselevation ist höher gerückt, 2 Millim. unter der Spitze der Ascensionslinie und deutlich ausgeprägt. Die Regulirung der Pulsfrequenz, sowie die sehr bedeutende Erhöhung der Pulswelle sind Zeichen für die mit der Fettentlastung zugenommene Leistungsfähigkeit des Herzmuskels.

Ein ähnliches Resultat ergibt 3. die Vergleichung der beifolgenden Pulscurven, welche von dem 38 Jahre alten, an hochgradiger Lipomatosis universalis leidenden Patienten *F. vor* und *nach* der (6wöchentlichen, sehr energischen) Marienbader Cur aufgenommen sind. Der Patient aus einer mit Anlage zu dieser Stoffwechselerkrankung hereditär belasteten Familie stammend, hatte ein Körper-

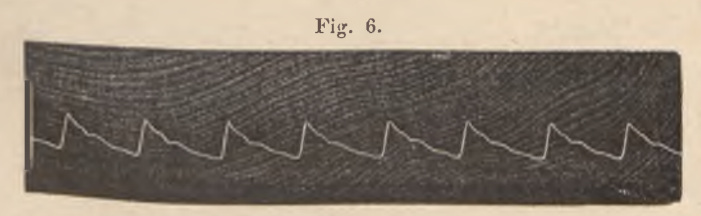
gewicht von 114 Kilo, Körperlänge 165 Ctm., Brustumfang 118 Ctm., Bauchumfang 145 Ctm. und klagte vorzugsweise über bedeutende Athmungsbeschwerden bei körperlichen Bewegungen. Objectiv war ausser Verbreiterung der Herzdämpfung und Abschwächung der Herztöne, sowie mässiger Verlangsamung der Pulsschläge (68 in der Minute) nichts wesentliches nachweisbar und demnach die Diagnose gestellt: *Hochgradige Lipomatosis universalis, wahrscheinlich Fettumwachsung des Herzens ohne fettige Degeneration des Herzmuskels.* Durch die Cur erfolgte eine Reducirung des Körpergewichtes um etwa 15 Kilo, eine dynamometrisch nachweisbare Zunahme der Muskelkraft um 7 Kilo, Steigerung der Pulsfrequenz auf 75 bis 78 Schläge in der Minute; und in den Pulsbildern sieht man, dass der ausgeprägte Charakter der Tardität verwischt wurde und der Puls eine nahezu ganz normale Curve mit Steigerung der Ascensionslinie bietet. Die Pulscurve, welche vor der Entfettungscur aufgenommen wurde (Fig. 5) zeigt einen deutlichen Puls. tardus. Die mässig steil ansteigende Ascensionslinie hat nur 2,5 Millim. Höhe, von der Spitze

Fig. 5.



derselben sinkt mit flachen platten Scheitel die Descensionslinie ohne sichtbare Elasticitätselevationen und mit schwach angedeuteter Rückstosselevation. Nach der Cur erweist sich das Pulsbild (Fig. 6) mit

Fig. 6.



einer 5 Millim. ansteigenden Ascensionslinie, spitzen Curvengipfel, merklichen Elasticitätselevationen und ausgeprägter Rückstosselevation.

Nummer	Geschlecht	Alter	Körpergewicht in Kilogramm	Körperlänge in Centimetern	Brustumfang in Centimetern	Bauchumfang in Centimetern
1	Mann *K.*	50 Jahre	101	163	107	117
2	Mann *H.*	52 „	106	150	102	104
3	Mann *M.*	60 „	105	165	101	112
4	Mann *L.*	54 „	115	154	88	120
5	Mann *M.*	51 „	158	177	132	141
6	Mann *L.*	40 „	156	176	144	165
7	Mann *K.*	56 „	101	173	114	124
8	Frau *M.*	22 „	116	163	46	154
9	Mann *R.*	42 „	111	165	133	142
10	Mann *S.*	49 „	112	166	114	132
11	Frau *B.*	52 „	103	155	113	143
12	Mann *N.*	30 „	111	166	112	130
13	Frau *F.*	38 „	131	168	127	138
14	Frau *P.*	30 „	105	155	126	142
15	Mann *M.*	55 „	103	166	111	126
16	Mann *C.*	60 „	150	176	154	160
17	Frau *W.*	30 „	115	170	110	130
18	Mann *M.*	57 „	111	165	110	119
19	Mann *S.*	57 „	130	172	120	132
20	Frau *M.*	36 „	117	170	117	147
21	Mann *B.*	52 „	119	170	124	141
22	Mann *D.*	46 „	129	178	116	129
23	Frau *D.*	55 „	145	161	121	142
24	Mann *S.*	39 „	123	178	130	142
25	Mann *R.*	47 „	103	170	115	126

Druck-Maximum	Druck-Mittel	Druckwerth in Kilogramm	Nach Wochen	Fett-Abnahme in Kilogramm	Druck-Maximum	Druck-Mittel	Druckwerth in Kilogramm	Unterschied
115	68	27	4	8	124	76	31	+ 4 Kilogramm
107	85	34	4	4·5	110	90	35	+ 1 „
125	108	43	4	6	130	114	45	+ 2 „
105	85	34	4	6·5	108	90	36	+ 2 „
130	108	43	6	21	150	140	55	+ 12 „
105	97	38	4	12	130	122	49	+ 11 „
108	92	36	4	6	124	97	38	+ 2 „
95	83	32	4	8	108	92	36	+ 4 „
125	100	40	4	6	138	120	48	+ 8 „
70	65	26	4	5	75	68	27	+ 1 „
85	82	32	4	4	95	91	36	+ 4 „
115	106	42	4	5·5	125	108	43	+ 1 „
50	44	18	5	7	72	62	25	+ 7 „
80	62	25	4	4	92	70	27	+ 2 „
100	72	36	6	8	120	108	43	+ 7 „
72	62	25	4	5	80	70	28	+ 3 „
54	50	20	4	4·5	62	55	22	+ 2 „
75	62	25	4	5	80	71	27	+ 2 „
106	85	34	4	9	115	109	43	+ 9 „
60	48	19	5	8	65	62	25	+ 6 „
70	62	25	4	6	80	72	29	+ 4 „
120	108	43	5	6	130	120	48	+ 5 „
75	66	26	4	6	77	70	28	+ 2 „
100	92	36	6	12	120	116	46	+ 10 „
70	56	23	4	6·5	88	75	29	+ 6 „

ZUR DIAGNOSTIK DER PANKREASCYSTE.

Von

Dr. FRITZ SALZER,

Assistenzarzt an der Klinik des Hofrath Prof. *Billroth*.

Hierzu Tafel 1.

Bei der Seltenheit grösserer Cysten des Pankreas ist es begreiflich, dass die Diagnose dieser Geschwulstart wegen mangelnder Kenntniss charakteristischer Merkmale kaum je mit voller Ueberzeugung und Sicherheit gemacht wurde.

Die Handbücher der internen Medicin [1]) und hieher gehörige Aufsätze [2]) erwähnen zwar diejenigen Symptome, welche mechanische Behinderung des Abflusses des Bauchspeichels anzeigen. Sie illustriren die Compressionserscheinungen, welche durch Druck retroperitonealer Tumoren auf benachbarte Gebilde veranlasst sind. Weder das eine noch das andere scheint jedoch bei cystischer Degeneration des Pankreas regelmässig beobachtet zu sein, soviel man aus den äusserst spärlichen klinischen Beobachtungen überhaupt entnehmen kann.

Dies ist hinreichend erklärt dadurch, dass sogar die pathologische Anatomie [3]) nur wenige Beispiele von solchen Pankreascysten verzeichnet, die ihrer physikalischen Beschaffenheit nach ein Object der Diagnostik hätten sein können.

---

1) *Bamberger H.*: Krankheiten des chylopoetischen Systems, 1864. — *Friedreich N.*: Krankheiten des Pankreas im *Ziemssen*'s Handbuch der spec. Path. und Therapie, VIII., 2., Leipzig 1875.

2) *Engel J.*: Ueber Krankheiten des Pankreas. Wiener med. Jahrbücher, Bd. 23, 24. — *Eichhorst*: Bauchspeicheldrüse. Real-Encyclopädie von Eulenburg, 1880. — *Litten*: Charité Annalen, Berlin 1880. — *Boldt J.*: Statistische Uebersicht der Erkrankungen des Pankreas. Inaug. Dissert. Berlin 1882. — *Chvostek* Prof. *F.*: Klinische Beiträge zu den Krankheiten des Pankreas. Wiener med. Blätter, 1879, Nr. 33—48. 1880, Nr. 5, 6.

3) *Rokitansky C.*: Handbuch d. pathol. Anatomie. 3. Auflage. — *Virchow R.*: Die krankhaften Geschwulste (1863), I., p. 276. — *Klebs*: Handbuch d. path.

Erst in neuester Zeit, seitdem die Laparotomie bei Unterleibsgeschwülsten eine häufig angewendete Therapie ist, sind Chirurgen und Gynaekologen in die Lage gekommen diese Geschwulstform zu öfteren Malen am Lebenden zu constatiren. Die Art der Geschwulst wurde freilich in der Regel erst während oder nach der Operation erkannt, da meist die Diagnose unrichtig war. *Gussenbauer* allein hat in einem Falle die richtige Diagnose mit grosser Bestimmtheit ausgesprochen. Bei Weibern wurden grosse Pankreascysten *stets* für Genitaltumoren gehalten, was wegen der Häufigkeit und Vielgestaltigkeit der letzteren begreiflich scheint. *Spencer Wells,* der doch gewiss von allen Aerzten der Welt die meisten (über 1000) Cysten des Abdomen operirt hat, sagt [1]) „Pankreascysten müssen sehr selten sein, ich habe noch nie eine gesehen“. Gleichwohl hat dieser geübte Diagnostiker (angeblich) [2]) einmal einen Fall von Paukreascyste untersucht, denselben aber auch fälschlich für einen Ovarientumor gehalten.

An der *Klinik Billroth* kam der erste und bisher einzige Fall von Pankreascyste im Sommer dieses Jahres zur Operation. Bei der geringen Zahl bekannt gewordener ähnlicher Fälle dürfte jeder Beitrag zur Pathologie dieser Erkrankung erwünscht sein, weshalb ich in Kurzem die betreffende Krankengeschichte mittheile, um auf Grund derselben und mit Hinzuziehung eines zweiten im Währinger Israelitenspital zur Section gekommenen Falles, diejenigen Momente hervorzuheben, welche vielleicht in Zukunft die Diagnose dieser Krankheit ermöglichen.

(*Klinik Billroth* P. N. 184 vom 29. Juni 1885.)

R. M., 33jährige Virgo, Fabriksarbeiterin, hat im 18. Lebensjahre Typhus überstanden. Angeblich bemerkte sie in der Reconvalescenz nach diesem in der Mitte ihres Abdomen oberhalb des Nabels eine Gansei grosse, bewegliche, harte Geschwulst, die nach einigen Wochen wieder verschwand. 4 Jahre später, also vor 9 Jahren, tauchte die Geschwulst in derselben Gegend wieder auf, war faustgross, wenig beweglich und wölbte die Nabelgegend vor. Seither wächst die Geschwulst, erreichte vor 4 Jahren die Grösse eines Säuglingkopfes, senkte sich nach unten in die Gegend unterhalb des Nabel und verursachte öfters heftige unter dem linken Rippenbogen auftretende Schmerzen. Die Volumszunahme wurde immer auffälliger

---

Anatomie, 1876, I., 2. — *Klob, J.*: Zur pathol. Anat. des Pankreas. Oest. Zeitschrift für prakt. Heilkunde, VI., 1860, Nr. 33. — *von Recklinghausen E.*: Auserlesene pathol.-anatom. Beobachtungen. *Virchow's* Archiv, XXX., p. 360. — *Chiari H.*: Umfängliches metastatisches Sarcoma melanodes des Pankreas. Prager med. Wochenschrift, 1883, Nr. 3. — *Birch-Hirschfeld*: Lehrbuch d. pathol. Anatomie, 2. Auflage.

1) Sir *Spencer Wells*: Diagnosis and surgical Treatment of abdominal tumours. London 1885.

2) Nach *Zukowski.*

und dazu gesellten sich in den letzten Monaten Kreuzschmerzen und Magenbeschwerden — Magendrücken und Erbrechen gallig gefärbten Inhaltes. — Leibschneiden und Diarrhoe bestehen seit 14 Tagen. Früher habituelle Obstipation. Menstruation seit dem 18. Lebensjahre reichlich und regelmässig. Mutter und Schwester sollen an „Auszehrung“ gestorben sein.

Status praesens: Patientin mittelgross, schwächlich, schlecht genährt, blass, von dunklem unreinen Teint. Mammae wenig entwickelt. Herztöne rein. Puls kräftig, 80 i. d. M., Temperatur normal. Lungen: L. H. O. abgeschwächtes Athmen, sonst normaler Befund. Harn klar, eiweissfrei, von sauerer Reaction.

Bauchdecken bedeutend vorgewölbt und ziemlich gespannt. Grösster Umfang des Unterleibs

(unterhalb des Nabels) = 90 Ctm.
Nabelumfang = 89 Ctm.
Prox. xiph. — Nabel = 14 Ctm.
Nabel — Symphyse = 20 Ctm.
Nabel — Spin. ant. sup. oss. il. dext. = 23 Ctm.
Nabel — Spin. ant. sup. oss. il. sin. = 22 Ctm.

Im *linken* Hypochondrium ein vermuthlich den Bauchdecken angehöriges Rebschnurdickes pulsirendes Gefäss — vielleicht eine aneurysmatisch erweiterte Anastomose zwischen Mammaria interna und einer Lumbalarterie — welches etwa handbreit nach aussen von der Mittellinie am Rippenbogen beginnend mit nach unten convexem Bogen nach aussen zieht und knapp oberhalb der Spina ant. sup. sowohl dem Gesichte als dem tastenden Finger entschwindet. Im Verlaufe desselben ist ein continuirliches Rauschen wahrzunehmen. Das Abdomen ist ungleichmässig, aber besonders in der Mitte vorgewölbt durch eine kugelige, glattwandige unter den Bauchdecken gelegene fluctuirende Geschwulst, welche nach beiden Seiten ziemlich beweglich und blos linkerseits etwas druckempfindlich ist. Die Percussion in der Mitte des Abdomen ergibt gedämpften Schall, welcher nach oben bis drei Querfinger unter Proc. xiphoid. reicht. Zu beiden Seiten handtellerbreite tympanitisch schallende Gebiete, welche sich verschmälernd nach innen und unten bis nahe zur Symphysis oss. pub. reichen. In den region. lumbal. tympanitischer Schall. Milz und Nierendämpfung normal. Intactes Hymen. Digitalexploration des Rectum ergibt: Virginale succulente lange Portio vaginalis, diese sammt dem Corpus uteri etwas nach rechts verdrängt, beweglich. Hinter dem Uterus eine faustgrosse, mässig harte Geschwulst (?).

Diagnose: Einkämmerige Ovarialcyste, wahrscheinlich vom linken Ovarium ausgehend.

5. Juni 1885. Laparotomie in der Narkose. $2\frac{1}{2}\%$ Carbolsäurelösung zur Desinfection. 12 Ctm. langer Schnitt in der Linea alba vom Nabel abwärts. Nach Eröffnung des saccus peritonaei präsentirt sich Netz, welches über der Cyste nur wenig verschiebbar ist. Dasselbe wird wegen starker gerade in der Mitellinie verlaufender Gefässe etwas nach rechts gedrängt und dann an einer durchscheinenden Stelle paralell zum Verlaufe der Gefässe stumpf durchtrennt, wodurch die Cystenwand freigelegt wurde. Die durch die Lücke des Netzes eingeführte Hand constatirt ausgedehnte Verwachsungen der Cyste mit der Umgebung. Nach Erweiterung des Bauchschnittes übersicht man den Situs: *Ueber der Cyste ist das ligam. gastrocolicum ausgespannt. Das Colon transversum umsäumt die untere Peri-*

pherie der Geschwulst und ist hinter die Symphysis oss. pubis gesunken. Nach Emporheben dieses Darmtheiles wird constatirt, dass die Cyste dem Mesocolon angehört. Sie wird nach unten zu frei präparirt, wobei das Anlegen einiger Ligaturen nöthig ist. Die Genitalorgane erweisen sich als vollkommen gesund und stehen mit der Geschwulst in keinerlei Zusammenhang — Da die Cyste die untere Fläche des Mesocolon weniger vorwölbte als die obere, da ferner bei der Präparation von unten, bei aufwärts geschlangenem Colon, die Circulation des letzteren wegen der nothwendigen Durchtrennung grösserer Gefässe bedeutend alterirt worden wäre, wurde die Auslösung desselben von oben her durch die Lücke im Netz beschlossen. — Entleerung von etwa $2^1/_2$ Liter gelbbräunlicher klarer Flüssigkeit durch Punction mittelst des Spencer Wells'schen Trokar; Verschluss der Oeffnung mit Klemmen. Die einen verticalen Spalt darstellende Lücke im Ligam. gastrocolic. wurde hierauf stumpf erweitert. Bei der nun folgenden Ausschälung der Geschwulst stiess man wegen der flächenhaften, festen Adhäsionen auf grosse Schwierigkeiten. Zahlreiche Massenligaturen. Die brüchige Cystenwand riss neben der Punctionsstelle wiederholt ein. An der linken Seite des Tumors kam man auf das früher erwähnte dickwandige Gefäss, welches mit der Cystenwand so innig verwachsen war, dass dasselbe nicht lospräparirt werden konnte. Es wurde daher sammt der begleitenden Vene doppelt ligirt und durchtrennt. Um die weitere Auslösung der Geschwulst unter Leitung des Auges vornehmen zu können, wurde der Bauchschnitt nach oben erweitert, die Cyste gespalten und in der Seitenlage der Patientin entleert. Hierauf wurde die Hand in die eröffnete Cyste eingeführt und constatirt, dass die zum grössten Theil lospräparirte Cyste mit ihrem oberen Pole hoch hinauf hinter den Magen reichte. Der früher ligirte Arterienbogen wurde höher oben nochmals unterbunden und durchtrennt. Die Exstirpation der Cyste war nach halbstündiger äusserst mühsamer Präparation beendet; man war auf keinen eigentlichen Stiel gekommen, auch war kein Organ vollständig frei gelegt, man konnte nur aus der Localität schliessen, dass man sich in unmittelbarer Nähe des Pankreas befand. Stillung der geringen Blutung in der Tiefe der grossen Wunde durch Anlegen einiger Ligaturen. Die Wundflächen legten sich ziemlich genau aneinander. Toilette des Peritoneum. Keine Drainage Etagennaht (Peritonealnähte, Muskel-Fasciennähte, fortlaufende Naht der Haut). Jodoformgazeverband.

Da Patientin ziemlich collabirt ist erhält sie Excitentia. Abends Temp. 37·6, Puls 72, Schmerzen im Abdomen. Etwas Brechreiz. Unruhige Nacht. — 6. Juni: Abend-Temp. 38·4, Puls 108. Schmerzen im Abdomen. Einmaliges Erbrechen. Icterus leichten Grades. — In den folgenden Tagen Temp. zwischen 37·4 und 38·6. Zunehmende Pulsfrequenz (116—132 i. d. M.). Trockene Zunge, Icterus, diarrhoische Stuhlentleerungen. Zunehmende Schmerzhaftigkeit des Unterleibs, besonders in der Nabelgegend. Verfall der Kräfte, grosse Unruhe. Exitus letalis am 10. Juni $1^1/_2$ p. m. also am 6. Tage post operationem.

Auszug aus dem *Sectionsprotokoll* (*Professor Kundrat*)*:* In der Bauchhöhle bei $1^1/_2$ Liter leicht blutig gefärbten, eitrigen Exsudates, das in der Gegend des Quercolon, eine eigenthümlich milchige Beschaffenheit aufweist. Leber schlaff, ziemlich blutreich. Magen und Darm ziemlich stark gedunsen, in ihrem Bauchfellüberzug injicirt. Im Mesocolon transversum eine faustgrosse Lücke, an deren Rändern, in besonders starker Ausdehnung

nach dem Netze zu, das Zellgewebe eitrig infiltrirt erscheint. Durch dieses Loch gelangt man in ein über faustgrosses, von blutig eitrig infiltrirtem Gewebe begrenztes Cavum. Am Grunde desselben liegt das freipräparirte Pankreas, welches hinter seinem Kopftheil fast quer abgesetzt ist. Am Rand desselben findet sich ein bogig gekrümmter, fast kleinfingerdicker Strang, die quer abgesetzte ligirte in ihrer ganzen Länge thrombosirte Art. lienalis und etwas weiter nach dem Kopf des Pankreas zu, die etwa daumenbreit vor dem Zusammenfluss mit der Vena meseraica sup. unterbundene Vena lienalis, die auch unmittelbar an der Ligatur thrombosirt erscheint. Der mittlere Theil des Pankreas und der Lienalgefässe entfernt; ein Rest der Cauda circa 5 Ctm. lang, in Form eines daumenbreiten bandförmig glatten Stranges erhalten. Das kurze Stück des erhaltenen peripheren Stammendes der Art. lienalis von einem schwachen Thrombus erfüllt. Die Milz aufs doppelte vergrössert, ihre Kapsel verdickt, ihr Gerüste verdichtet, ihre Pulpa dunkelbraun nicht weiter verändert. Im Magen gallige Flüssigkeit. In den Därmen normaler Inhalt. Nieren schlaff, ziemlich blutreich. Sexualorgane normal. — Mit der Milzvene erscheint auch ein Stück der Vena meseraica infer. exstirpirt. Trotzdem findet sich am Darm, so wenig wie an der Milz eine dadurch erzeugte Veränderung. — *Peritonitis purculenta diffusa post exstirp. cystidis pankreatis.*

Die *exstirpirte Cyste* stellt einen zusammengefallenen leeren Sack dar, dessen Wandungen sehr reichlich vascularisirt sind und aus mehreren bindegewebigen festgewebten Membranen bestehen. Die Gefässe ziehen theils in diesen Membranen eingebettet, theils in dem nur an einigen Stellen erhaltenen glatt serösen Ueberzug. In letzterem sieht man ein 8 Ctm. langes Stück einer dicken Arterie, sowie ein etwas kürzeres Stück einer dicken Vene liegen; beide Enden abgebunden und kauterisirt. Die glatte Innenfläche der Cyste zeigt: injicirte zierliche Gefässnetze auf weisser, bindegewebiger Grundlage; kammartig vorspringende Leisten und Septa; hautähnliche, braungrünliche Stellen, welche gefässarm und gleichmässig glänzend sind; Knochenplättchen von Hirsekorn- bis Daumennagel-Grösse; zahlreiche Hämorrhagien. — Die gefüllte Cyste war *weit über mannskopfgross.* Vom Cysteninhalt wurden 3500 Gramm aufgefangen: die seröse, schäumende, bräunliche, undurchsichtige Flüssigkeit enthält reichlich Eiweiss; Serumalbumin und Serumglobulin sind vorhanden, Metalbumin fehlt. Der Versuch des Nachweises verdauender Eigenschaften (auf Stärkekleister und Cruor) fiel negativ aus. — Die histologische Untersuchung der Cystenwand ergab: dass die rückwärtige Aussenfläche in grosser Ausdehnung aus Pankreasgewebe bestand; dass an der Innenfläche *nirgends Epithel* nachgewiesen werden konnte. Der Durchschnitt der Wandung zeigte Lamellen von zellenarmem Bindegewebe, welches Verkalkungen und kleine braune Pigmentkörnchen enthielt. An den hautähnlichen Stellen erschienen die innersten Lamellen gewellt, etwa ähnlich wie die Lamina fenestrata grosser Arterien.

Aus der Anamnese unseres Falles geht hervor, dass als ätiologisches Moment wahrscheinlich Typhus abdominalis anzusehen ist, was für Entzündungen der Bauchspeicheldrüse bereits von *C. E. E. Hoffmann* angegeben und von *Friedreich* bestätigt wurde.

Was die subjectiven Symptome anlangt, so waren bei unserer Kranken nur sehr geringe dyspeptische Beschwerden und epigastrischer Schmerz (Neuralgia coeliaca) vorhanden.

Objective Symptome wie sie von *Friedreich* für Pankreaserkrankungen angegeben werden — Salivatio pancreatica, Diarrhoea pancreatica, Fettstühle, Diabetes mellitus, Chronischer Icterus, Erscheinungen von Stenose oder Verschliessung benachbarter Blutgefässstämme oder des rechten Ureter etc. — fehlten, es konnte blos geringe Abmagerung und fahler Teint constatirt werden. Wie wenig constant die Symptome bei Pankreaserkrankungen sind, hat *Bamberger* vor Jahren hervorgehoben und in neuerer Zeit hat *Litten* aus der Beobachtung von drei schweren Fällen deducirt, „dass diese von Neuem beweisen, wie diagnostisch unzugänglich zur Zeit noch die Erkrankungen des Pankreas sind, und einen wie geringen Werth die als charakteristisch angeführten Symptome derselben verdienen". Ich will daher auf die wenig prägnanten Symptome unseres Falles gar nicht weiter eingehen, um mich sogleich dem objectiven Befund des Unterleibs zuzuwenden.

Die Palpation liess eine grosse fluctuirende Geschwulst in der Mitte des Unterleibs, und unterhalb des linken Rippenbogen einen pulsirenden Gefässbogen erkennen. Pseudopulsatorische Bewegung des Tumors war nicht wahrzunehmen, dagegen konnte eine geringe seitliche Verschiebbarkeit desselben constatirt werden.

Die Digitalexploration per rectum lehrte, dass der etwas nach rechts verschobene Uterus mit der Geschwulst in keinem unmittelbaren Zusammenhang stand. Die hinter dem Uterus getastete Geschwulst dürfte wohl nichts anderes als fester Inhalt des unterhalb der Cyste gelegenen Colon transversum gewesen sein.

Die Percussion ergab Dämpfung über dem Tumor vom Epigastrium bis zur Symphyse. Ein Zusammenhang derselben mit Leber-, Milz- oder Nierendämpfung wurde nicht constatirt, sondern im Gegentheil bemerkt, dass zu beiden Seiten der median gelegenen Geschwulst bis in die Leistengegenden reichend, tympanitischer Schall vorhanden war.

Um diesen Befund mit dem anderer bekannt gewordener ähnlicher Fälle vergleichen zu können, will ich dieselben in Kürze erwähnen:

1. Dr. *A. Zukowski.* (Grosse Cyste des Pankreas. Laparotomie. Tod. Wiener med. Presse 1881, Nr. 45.) 36jähr. Frau. Vor $2^{3}/_{4}$ Jahren trat angeblich nach einer Verkühlung in der oberen Bauchhälfte eine kleine Geschwulst auf, die stetig grösser wurde. Zweimal Cardialgieen und vor einigen Wochen „eine Entzündung im Bauche". Menstruation regelmässig. — Leibesumfang 114 Ctm., Proc. xiphoid. Nabel 21 Ctm., Nabel-Symphyse

21 Ctm. Bauch ungleichmässig ausgedehnt durch einen 2 Handflächen über den Nabel reichenden, verschiebbaren, träge Fluctuation zeigenden Tumor. Exploration der Vagina ergibt nichts Abnormes. — Diagnose: (*Spencer Wells, v. Rokitansky*) Cystovarium. — Laparotomie: Mit der vorderen Fläche der Geschwulst ist das grosse Netz und hintere Magenwand verwachsen. *An der vorderen und nach abwärts gegen die Beckenhöhle zu gekehrten Fläche gleichsam in einer Einschnürung des Tumor lag, aufs innigste an denselben gelöthet, das Colon transversum und ein Theil des Colon descendens.* Durchtrennung des lig. gastrocolicum. Einriss in den Dickdarm. Partielle Exstirpation der Cyste nach Entleerung von 5 Litern braunrother mit krümmeligen Massen vermengter Flüssigkeit. Tod 9 Tage post operationem an fibrinös-eitriger Peritonitis. — Die in ihrem Fundus mit papillären Excrescenzen ausgekleidete Cyste hängt mit dem Pankreaskörper innig zusammen.

2. *Thiersch* (Berliner klin. Wochenschrift 1881, Nr, 40) stellte in der med. Gesellschaft in Leipzig einen 38 Jahre alten Mann vor, bei welchem sich nach einer vorübergehenden Uebelkeit während der Arbeit (im November 1879) eine Anschwellung des Unterleibs entwickelt hatte. Man hielt diese für einen Abscess der Bauchwand, incidirte letztere und fand einen Tumor der Bauchhöhle, der erst nach Verlöthung mit der Bauchwand eröffnet wurde, wobei sich 3 Liter chocoladeartiger Flüssigkeit entleerten. Aus der jetzt (November 1880) noch bestehenden Fistel entleert sich dünnflüssiges Serum, welches nicht die Eigenschaften des Bauchspeichels besitzt. Die Sonde führt in die Gegend der Cauda das Pankreas. Es handelte sich vermuthlich um ein Haematom des Pankreas.

3. *Kulenkampff.* (Ein Fall von Pankreasfistel. Berliner klinische Wochenschrift 1882, Nr. 7.) Ein Arbeiter, 39 Jahre alt, erlitt im März 1881 sehr heftige Stösse gegen den Leib vom Nabel aufwärts. In der Folge traten heftige Schmerzen in der Oberbauchgegend, jedoch keine Magenbeschwerden auf. Es hinterblieb eine zeitweise ausserordentlich exacerbirende Schmerzhaftigkeit in der Lebergegend und im Epigastrium. Ende Mai bildete sich eine derbe Schwellung, welche scheinbar der Leber angehörte. Im September fühlte man *„im Epigastrium einen derben kugeligen Tumor,* der nirgends Fluctuation darbietet und etwa die Grösse von zwei Mannsfäusten besitzt. Er ist zu drei Viertheil seines Umfanges nach rechts von der L. alba gelegen, reicht nach unten bis 3 Querfinger oberhalb der Nabel hinab". *Seine Dämpfungsfigur hängt mit der des linken Leberlappen zusammen.* Inspiratorische Verschiebung und hebende Pulsation der Geschwulst. — 14. Sept. Incision der Bauchdecken bis auf das Peritonäum. — 24. Sept. Eröffnung der cystischen Geschwulst, Entleerung eines Liters wasserklarer eiweisshaltiger Flüssigkeit. Die Innenwand ist mit polypösen Excrescenzen ausgekleidet. Drainage. Es fliessen grosse Quantitäten von Flüssigkeit aus, welche erst nach 1 Monat als Bauchspeichel erkannt wurde. 6 Wochen post incisionem war die Fistel geheilt.

4. *Bozemann.* (Pankreascyste. *Lancet* 1882, I., p. 239.) Eine 41jähr., verheiratete Frau leidet seit 7 Jahren an anfallsweise auftretenden dyspeptischen Beschwerden zugleich mit Schmerzen in reg. iliaca dext. und im rechten Schenkel, hier zuweilen vom Gefühl von Taubsein begleitet. Seit 5 Jahren ist der Unterleib besonders linkerseits stärker vorgewölbt und seit 6 Monaten ein rascheres Wachsthum desselben zu bemerken. — Diagnose

(*Thomas Emmet, Bozeman u. a.*): Cystovarium. — Nach Eröffnung der Bauchhöhle wurde die scheinbar uniloculäre Ovariencyste punctirt und $11^1/_2$ Liter einer lichtbraunen sauer reagirenden Flüssigkeit entleert. Erst jetzt erkannte man, dass der Stiel der Geschwulst hoch oben an der hinteren Bauchwand fixirt war. Nach Erweiterung des Bauchschnittes wurde der Magen nach oben gegen das Zwerchfell, die Därme abwärts in das Becken gedrängt. Die Cyste entsprang kurzgestielt von der linken Hälfte des Pankreas, dessen Cauda mit dem Messer abgelöst wurde. Bei Unterbindung des Stieles bemerkte man in demselben eine Arterie von Brachialisdicke. *Die Vena splenica war sehr gross und in unmittelbarer Nachbarschaft des Tumor. Es war nur eine einzige Adhäsion an das Colon transvers. zu durchtrennen. Heilung.* Patientin erbrach 15 Tage p. o. 6—8 Unzen Eiter. — Die $20^1/_2$ Pfund schwere Geschwulst bestand[1]) aus einer grossen und einigen secundären Cysten, deren Aussenfläche von Peritoneum, deren Innenfläche mit schlankem Cylinderepithel überkleidet waren.

5. *Gussenbauer.* (Zur operativen Behandlung der Pankreascysten. *Langenbeck*'s Archiv, XXIX., p. 355.) Im October 1882 bemerkte ein 40 Jahre alter Mann etwa 14 Tage nach einer Schwelgerei eine Anschwellung in der Magengegend, die bald eine sichtbare Hervorwölbung bewirkte. Zu Appetitmangel, Gefühl der Völle, Aufstossen gesellten sich bei raschem Wachsthum der Geschwulst: Erbrechen kurz nach der Mahlzeit, Abmagerung, Schwächegefühl, gegen Lenden- und Kreuzgegend ausstrahlende Schmerzen. Zur Zeit des operativen Eingriffes handelte es sich bei dem heruntergekommenen, ein schmutziggraubraunes Colorit darbietenden Kranken *„um einen ziemlich voluminösen, scharf abgegrenzten, Flüssigkeit einschliessenden Tumor, welcher hinter dem Colon transversum und dem Magen die Gegend der Bursa omentalis einnahm“.* — *Diagnose: Cystische Geschwulst (Haematom) des Pankreas* oder der linken Nebenniere. — 22. December 1882: Medianer Bauchschnitt. Partielle Durchtrennung des ligam. gastrocolicum. Fixation der Serosa der Cyste an die Bauchwand. Eröffnung der Cyste, wobei mehr als 1900 Cctm. einer grauschwarzen, alkalisch reagirenden, hämatinhältigen Flüssigkeit und schwarzbraune Massen entleert werden. Der Sack besass glatte Wandungen. Drainage. Patient wurde 12 Wochen p. o. mit einer nur noch eine geringe Menge von Pankreassecret entleerenden Fistel entlassen.

6. *G. A. Dixon.* (Cystic Degeneration of the Pankreas: New-York med. record 1884 March 15.) Einen 42 Jahre alten Mann überfiel im August 1877 ein heftiger Schmerz im Epigastrium, welcher gegen Rücken und Schulter ausstrahlte und von Erbrechen begleitet war. Nach längerem Wohlbefinden folgte eine zweite und dritte Schmerzattack. Nach letzterer blieb Patient krank, litt an Obstipation, zunehmenden Icterus, Nausea. Am 29. October wurde ein der Leber anliegender, etwa der Gallenblase entsprechender, weicher Tumor, welcher das Epigastrium und das rechte Hypochondrium einnahm sich respiratorisch mit der Leber verschob und synchronisch mit der Aorta pulsirte, constatirt. — 13. Nov. Punction, Entleerung von vier Unzen rothgelber Flüssigkeit, welche beim Stehen gerann; zwei Tage darnach war die Geschwulst grösser denn je: $4^1/_8$“ transver-

---

1) *Henry J. Garrigues*: Anatomie und Histologie der von *Bozeman* exstirpirten Pankreascyste (New-York med. record 1882, März 18.).

saler, 6¼" verticaler Diameter. — Erbrechen. cterus. Abmagerung. — 17. Dec. 1877. Neuer Schmerzanfall, Verschwinden des Tumor, Tod. — Bei der Section Magen klein, dickwandig, der Pylorus vorwärts gedrängt und mit der Cyste verwachsen. Die Dünndärme sind nach der linken Seite geschoben. Die dickwandige, zum Theil mit gelbem Schleim gefüllte Cyste „würde etwa 8 Unzen gefasst haben", nahm Kopf und Körper des Pankreas ein und mündet in den Ductus pancreaticus. Sie comprimirte und verschloss den Ductus choledochus.

7. Dr. *Riedel.* (Ein Fall von Pankreascyste: Langenbeck's Archiv XXXII. p. 994.) Eine 45jährige Frau bemerkte vor 9 Jahren eine kleine Geschwulst in der Oberbauchgegend, die Anfangs langsam, seit 1½ Jahren rasch an Grösse zunahm, so dass zuletzt Beschwerden auftraten. „Das Abdomen war vollständig von einem deutlich fluctuirenden Tumor ausgefüllt; das kleine Becken sowie die Seitenpartien des Bauches waren frei." — 27. August 1884: Laparotomie. Das mit dem Tumor verwachsene Netz wurde leicht abgelöst, dann die Cyste punktirt und circa 10 Liter einer bräunlichen Flüssigkeit entleert; *jetzt kam das unmittelbar hinter der Symphyse gelagerte strangförmig zusammengedrückte Quercolon zum Vorschein.* Das Mesocolon war also gleichzeitig mit dem Netz abpräparirt worden. Ausschälung des derben Sackes aus dem umgebenden weichen Bindegewebe. Die Blutung war nur aus der Tiefe von der Wirbelsäule her stärker, so dass hier eine Gewebspartie umstochen werden musste. Mehrfache Unterbindungen. Jodoform in die 2 faustgrosse Wundhöhle. — Tod 96 Stunden p. o. an Peritonitis. Bei der Section fand sich eine kleine Partie des sonst ganz intacten Pankreas mit einem Catgutfaden umschnürt. — Die Innenfläche der exstirpirten Cyste zeigte zum grössten Theil eine glatte Innenfläche ohne Epithel, stellenweise wies sie grössere und kleinere Prominenzen, die Pankreasgewebe enthielten, auf.

Hieran reiht sich der Zeit nach unser Fall als der 8., und als neunter ein Fall, der im October d. J. im hiesigen Israelitenspital zur Section kam, dessen Veröffentlichung mir in liebenswürdiger Weise von den Herren Prosector *Dr. A. Zemann* und Prof. *Oser* gestattet wurde.

9. (Währinger Israeliten-Spital J. N. 27 a. 1880 u. J. N. 711 a. 1885.) October 1885. Die 42jährige Frau B. K. bemerkte nach der letzten Entbindung vor 12 Jahren eine allmälig wachsende Geschwulst im Unterleib. Vor 7 Jahren Blutungen aus dem Genitale. (Damals sollen, laut Angabe der Schwester der Verstorbenen, auch Schmerzen im Unterleib und lähmungsartige Erscheinungen an einer unteren Extremität aufgetreten sein.) — Vor 5½ Jahren (Jänner 1880) lautete der Befund: Unterleib besonders linkerseits ausgedehnt durch einen kindskopfgrossen, prall gespannten, elastischen fluctuirenden, seitlich verschiebbaren Tumor. Ueber demselben leerer, über der rechten Bauchhälfte tympanitischer Percussionsschall, Uterus beweglich. Diagnose (angeblich nach Probepunction?): Cystovarium. — Im September 1885 „ist der ganze Bauchraum erfüllt von über orangengrossen, derben zusammenhängenden und nicht verschiebbaren Tumoren" (?). Spitalsaufnahme wegen Brustkrebs. Tod an Krebskachexie am 7. October.

Dem von Dr. *R. Paltauf* verfassten Sectionsprotokolle entnehme ich Folgendes: Carcinoma mamae dext. fibrosum; Carcinoma metastaticum

sterni, pulmonum, hepatis, glaudularum lymphatic. ad portam hepatis, thalami optici sinist. et medull. oblongat. lat. dext. — Cystis multilocul. pancreatis permagna.

Körper schwächlich, stark abgemagert, allgemeine Decke icterisch. Unterleib stark ausgedehnt, in seiner linken Hälfte ausgefüllt von einem die Mittellinie überragenden ziemlich derben rundlichen Tumor, über den die Bauchdecken leicht verschiebbar sind. *Nach Eröffnung des Bauchraumes* (s. Taf. 1) *erweist sich der Tumor als eine über zwei Mannskopfgrosse cystische Geschwulst, die zwischen Magen und Colon gelagert ist, von dem gespannten und verlängerten ligamentum gastrocolicum überdeckt wird; an ihre obere Peripherie legt sich der ziemlich gasgeblähte Magen, während ihre untere und theilweise linke von der linken Flexur fast bogenförmig umspannt wird.* Die Därme grösstentheils nach rechts verdrängt. Die Geschwulst zeigt an ihrer vorderen unteren Peripherie zwei kleinere cystische Hervorragungen von Apfel- und Eigrösse (a), die nach dem Fluctuationsgefühl mit der Hauptgeschwulst communiciren. Nach Durchtrennung des stark gezerrten lig. gastrocolicum erscheint die Cyste frei in den Netzbeutel hineinragend, an ihrem Grunde in das — an die rechte und obere Peripherie gespannte — Pankreas übergehend; das Mesocolon überzieht einen kleinen Theil der unteren hinteren Peripherie — der ganze seröse Ueberzug entspricht aber offenbar der oberen Mesocolonfläche. Umfang 74 Ctm., der gerade Durchmesser 28 Ctm., der senkrechte 26 Ctm. Inhalt: 4500 Ccm. einer dickschleimigen graubräunlichen Flüssigkeit [1]) und eine flachkuchenförmige gelatinöse fast plastisch knetbare Ausscheidung; die Wand ist 3—4 Mm. dick, derb fibrös und zeigt an ihrer Innenfläche Reste von Zwischenwänden, als graubraune, morsche, einschmelzende Membranen; an zwei Stellen sitzen der Innenfläche bei hühnereigrosse, flachkuglige, an ihrer Oberfläche gelappte Bildungen auf, die am Durchschnitt aus einem Aggregat bis über haselnussgrosser cystischer Hohlräume bestehen, welche mit einem dickschleimigen, grauweissen Inhalt gefüllt sind. Die oben erwähnten kugligen Protuberanzen sind durch weit perforirte Septa vom grossen Hohlraum geschieden. Bei weiterer Präparation zeigt sich der Ductus pankreat. in dem der Geschwulst anliegenden und innig adhärenten Pankreas vollkommen erhalten und mit dem auch normal gebildeten D. Choledochus ausmündend. — Uterus nach hinten, unten und links fixirt, seine Adnexa in Pseudomembranen gehüllt. — Bei mikroskopischer Untersuchung erweist sich die Auskleidung der kleinen Cystoide und stellenweise auch des grossen Balges als Cylinderepithel; im Inhalt findet sich reichlich solches, ferner Lymphzellen, Fettkörnchenkugeln, Hyalinkugeln und Cholosterinkrystalle.

Es scheint also auch in anderen Fällen, sowie in unserem, die fluctuirende Geschwulst des Pankreas zunächst zwischen Magen und Quercolon die vordere Bauchwand erreicht zu haben. Das Quercolon rückt dann allmälig abwärts und zeigte in einigen Fällen die von *Langer* als „Festonartig" bezeichnete Lagerung in so hohem Grade, dass schliesslich sein medianer Theil in das Becken zu liegen kam.

---

1) Die (der Leiche entnommene) Flüssigkeit enthielt kein Pankreasferment.

Nach den verschiedenen Wachsthumsrichtungen der Cysten ist das Verhältniss zum Peritoneum ein verschiedenes. Am häufigsten scheint es zu sein, dass die Cyste in das Mesocolon transversum — in dessen Wurzel ja der Schweif und ein Theil des Kopfes bei Kindern in den ersten Lebensjahren eingeschlossen erscheint (*Toldt*) — hinein wächst und so die Serosaflächen desselben nach oben und unten vorwölbt. Es ist jedoch in keinem Falle erwähnt, dass die Vorwölbung nach unten die bedeutendere gewesen sei, wogegen aus mehreren Beschreibungen hervorgeht, dass die Cyste mit ihrem der oberen Mesocolonfläche entsprechenden serösen Ueberzug in die Bursa omentalis derart hineinragte, dass sie der hinteren Wand des Magens und des verlängerten Ligamentum gastrocolicum anlag.

Im anderen Falle, wenn nämlich das Wachsthum der Cyste von der Vorderfläche des Pankreas aus polypenartig direct in die Bursa omentalis hinein statt hat, entspricht der peritoneale Ueberzug derselben der Serosafläche des Pankreas beim Erwachsenen; dann ist es auch möglich, dass die Geschwulst mehr weniger gestielt erscheint. Das Quercolon wird hier ebenfalls vom Magen weggedrängt, ein Verhältniss, welches ähnlich bei hydropischer Auftreibung der Bursa omentalis zu finden und bei einem solchen Falle — der fälschlich als Ovariencyste angesprochen worden war — von *Lücke* und *Klebs* beschrieben ist.[1]) Auch andere cystische Geschwülste, vor allem grosse Leberechinococcen und Nierentumoren drängen das Colon abwärts, bei diesen wird aber wohl meistens durch Percussion und Palpation der Zusammenhang mit dem betreffenden Organ nachweisbar sein.

Bei relativ kleinen Cystengeschwülsten dürfte die charakteristische Lage im Epigastrium oder der Nabelgegend, die allseitige Begrenzung durch tympanitischen Schall, geringe seitliche Verschiebbarkeit, geringe Mitbewegung bei diaphragmaler Respiration, geringe hebende Pulsation (negativer Vaginalbefund bei beweglichem Uterus) die Diagnose ermöglichen.

Bei sehr grossen Cysten, welche mit ihrem unteren Pole den Dickdarm in das Becken hinabgedrängt haben, sind die Percussionsverhältnisse zwischen Epigastrium und Symphyse nicht mehr zur Differentialdiagnose einem aus dem Beckenraume entsprungenen Tumor gegenüber zu verwerthen. So ist es begreiflich, *dass die Pankreascysten bei Weibern stets* (Fälle 1, 4, 7, 8, 9) *für Cystovarien gehalten* wurden. In dem letzterwähnten (9.) Falle hätte übrigens die Percussion bei gashältigem Colon transversum tympanitischen

1) *A. Lücke* und *E. Klebs*: Beitrag zur Ovariotomie und zur Kenntniss der Abdominalgeschwülste. *Virchow's* Archiv Bd. 41, pag. 9.

Schall über der Symphyse ergeben müssen. Cysten, welche blos die oberen Partieen des Abdomen einnehmen, lassen auch beim Weibe den Gedanken an einen Genitaltumor nicht aufkommen, werden daher ein viel günstigeres Object der Diagnostik sein.

Die Pankreasgeschwulst tritt während ihres Wachsthums mit den Nachbargebilden in innige Beziehung, sei es, dass sie dieselben *comprimirt, dislocirt oder mit ihnen verwächst.* In der Literatur ist die Compression des Pylorus, des Duodemun, der anderen Därme, des Ductus choledochus, des Ductus Wirsungianus, eines Ureter, der Aorta abdominalis, der Vena cava inferior, der V. portae, der vasa mesenterica sup., der vasa lienal., des Ganglion coeliacum und Plexus solaris erwähnt, scheint jedoch bei den nur allmälig an Grösse zunehmenden Cysten selten einen so hohen Grad zu erreichen, wie bei den acut auftretenden Haematomen oder den malignen Neubildungen. Auch die Verwachsung mit der Umgebung kommt bei den sich chronisch, ohne Entzündung entwickelnden Cysten weniger in Betracht, indem gewöhnlich nur festere Verbindungen der Wandung mit dem peritonealen Ueberzug und den in diesem enthaltenen Gefässen vorgefunden werden.

Dagegen ist die durch grosse Cystengeschwülste bewirkte *Dislocation* der Intestina und Blutgefässe häufig sehr bedeutend. Der Magen wird nach oben gegen das Zwerchfell, der Dickdarm — wie früher erwähnt — abwärts in das Becken, die Dünndarme nach der Seite gedrängt. Wie weit ein Blutgefäss aus seinem normalen Lager heraus gezerrt werden kann, illustrirt unser Fall (8.),

Jedem der Aerzte, die die Frau untersuchten, fiel der pulsirende, deutlich, sichtbare scheinbar der vorderen Bauchwand angehörige Gefässbogen auf. Man sprach von einer abnorm weiten Anastomose zwischen Mammaria interna sin. und einer Lumbalarterie. Bei der Operation fand man das Gefäss in der Cystenwand und erkannte es später als *Arteria lienalis* in Begleitung der Vena lienalis. Dass die Vasa splenica bei einer im Pankreas sich entwickelnden Geschwulst vorgezerrt werden konnten, erscheint erklärlich, wenn man sich überzeugt, dass beim Erwachsenen die Arterie häufig geradezu in einer Rinne des Pankreas verläuft und so innig mit demselben verwachsen ist, dass die Isolirung der Arterie ohne Verletzung der Adventitia oder der Drüsensubstanz in vielen Fällen unmöglich ist, dass ferner die Arterie im Bereich des Schweifes hie und da sogar über die Vorderfläche der Drüse verläuft. Denn wenn in solchem Falle eine Cyste an der hinteren Fläche und nahe dem oberen Rande des Pankreas entsteht, so wird das vor ihr liegende Gefäss bei weiterem Wachsthum an die vordere Bauchwand vor-

geschoben werden müssen. Geringe Dislocation eines der Aeste des Tripus Halleri oder der Vena portae[1]) dürfte in allen Fällen vorhanden, jedoch sehr selten zu erkennen sein.

Weiters ist die chemische Untersuchung des durch Punction gewonnenen Cysteninhaltes für die Diagnostik von grossem Werthe. Im günstigsten Falle würde reines Pankreassecret zu Tage gefördert werden. Aber auch schon der Nachweis von eiweissreichem Serum, von schleimigen Inhalt, von einem bestimmten Procentgehalt an Harnstoff *(Hoppe)*, u. a. m. gibt wichtige Anhaltspunkte zur Unterscheidung von Echinococcus, Hydronephrose, Abscess etc. Blutiger Cysteninhalt ist wiederholt beobachtet. Die oft eine ganz enorme Grösse erreichenden Haematome bilden eine eigene Gruppe der cystischen Pankreasgeschwülste. *Klebs*[2]) hat das Auftreten von Blutergüssen in präformirten Säcken und im Gewebe[3]) des Pankreas ausführlich besprochen und für die Erklärung der Haemarrhogie ist gewiss seine Bemerkung, „dass die Ursache derselben in den secernirenden Bestandtheilen des Pankreas zu suchen sei, vielleicht gerade in einer corrodirenden Wirkung des Secretes“, sehr zu beherzigen. Wie leicht kann der stagnirende Bauchspeichel auf die allmälig den Drüsencharakter einbüssende Wandung ähnlich einwirken, wie der Magensaft auf die kranke Magenwand bei Ulcus ventriculi. Ein von *Pepper*[4]) mitgetheilter Fall scheint sowohl in symptomatologischer als pathologisch-anatomischer Beziehung geradezu ein Exempel für diese Annahme zu sein. — Fall 2 und 5 stellen wahrscheinlich Beispiele von Haematomen dar, doch ist auch wohl in anderen Fällen die braune Tinction der Cystenflüssigkeit auf Beimengung von Blut zu beziehen.

Die Cystenwand wies bei der mikroskopischen Untersuchung (Fälle 1, 4, 7, 9) stellenweise, und meistentheils degenerirtes Cylinderepithel auf. Die glatte Wandung grosser Säcke liess keine Epithelauskleidung erkennen. Bei unserer Cyste war nirgends Epithel nachzuweisen, „die Wandung hat jede Spur von drüsiger Textur verloren und besteht aus einem derben fibrösen Gewebe mit glatter Innenfläche; — Kalkplatten wie bei späteren Stadien der Endarteriitis chronica *(Klebs)*“.

---

1) *Recklinghausen* l. c.
2) *Klebs E.*: Handbuch der path. Anatomie. Berlin 1876.
3) *Morton Prince*: Pancreatie apoplexy with a report of two cases. Boston med. and surg. journal. Vol. 107, p. 28, 54.
4) *W. Pepper*: Case of cystic distention of the pancreatic duct, in with death occured from hemorrhage. Med. Times 1871, I., Nr. 9.

Was die Therapie der Pankreascysten betrifft, so kamen in den aufgezählten Fällen dreierlei operative Verfahren in Anwendung. Die *Exstirpation* wurde *4mal* ausgeführt, aber nur ein Mal mit glücklichem Erfolg. In den 3 übrigen Fällen trat der Tod in Folge von Peritonitis ein; es handelte sich da um Cysten, die zwischen den Blättern des Mesocolon, theilweise auch retroperitoneal lagen und diffus in das Pankreasgewebe übergingen. Die von *Bozemann* mit Glück operirte Cyste hingegen war blos durch einen relativ schmalen Stiel mit dem Pankreas verbunden, sonst aber (bis auf eine Adhäsion) frei, so dass die Exstirpation technisch beinahe so einfach war, wie eine leichte Ovariotomie.

Incision und Drainage der Cyste wurde *dreimal*[1]) ausgeführt und war stets von Heilung gefolgt. In zwei Fällen wurde erst nach Anheilung der Cystenwand an die Bauchwand incidirt. *Gussenbauer* operirte einzeitig. In einem Falle versiegte die Secretion aus der Fistel schon nach 6 Wochen.

Die einfache *Punction* (Fall 6) hatte keinen Erfolg.

Mir scheint das *Gussenbauer*'sche Verfahren der einzeitigen Incision und Drainage weitaus das rationellste zu sein in allen denjenigen Fällen, wo nicht sofort nach Eröffnung der Bauchhöhle constatirt werden kann, dass die Geschwulst deutlich gestielt ist. Sobald man erkennt, dass die Geschwulst dem Mesocolon angehört, halte ich die Ausschälung aus demselben für nicht indicirt, weil auch dann, wenn gar keine durch Entzündung bedingte abnorme Verbindungen bestehen, die Wahrscheinlichkeit einer diffusen Verwachsung mit dem Pankreas und grösseren Gefässen eine ausgedehnte Verletzung dieser Gebilde befürchten lässt.

Die Verletzung des Pankreas ist zwar nicht als absolut lebensgefährlich zu betrachten; die Physiologie erwies die Unschädlichkeit des reinen Bauchspeichels in der Peritonealhöhle und die chirurgische Casuistik weist geheilte Fälle von Pankreasverletzung (*Laborderie, Otis, Kleberg*) auf. Ich selbst sah, dass die Resection des Pankreasschweifes (ohne Ligatur) gut verlaufen kann.[2]) Bei *Ausschälung* der Pankreascyste ist aber besonders ungünstig, dass die secernirende ausgedehnte Wundfläche der Drüse einer grossen Höhlenwunde angehört. In den günstig verlaufenen Fällen konnte die Pankreaswunde durch plastisches Exsudat anliegender Serosa verschlossen und abgekapselt werden, so dass sogar eintretende Eiterung (4) keine den Allgemeinzustand der Kranken schädigende Wirkung hatte; dieser

1) resp. *fünfmal* (die neuen Fälle von *N. Senn* nnd *E. Hahn* mitgerechnet).

2) S. *V. von Hacker*: Demonstration eines Milztumor. Centralbl. für Chirurgie, 1884, Nr. 23, Beilage.

Vortheil entfiel bei den drei letal endigenden Exstirpationen „interligamentöser“ Cysten.

Von Interesse ist gewiss, dass in unserem Falle die Resection der Vasa lienalia keine trophischen Störungen der Milz zur Folge hatte. Wahrscheinlich waren die abnorm gelagerten Blutbahnen in den letzten Jahren beim Festbinden der Kleider wiederholt comprimirt worden, und es hatte sich daher bereits ein Collateralkreislauf aus den Kapselgefässen entwickelt.

Wien, December 1885.

Nachtrag.

Nach erfolgter Drucklegung dieses Aufsatzes entnehme ich aus einem in der letzterschienenen Nummer des Centralblattes für Chirurgie (1886, Nro. 2) enthaltenen Referate, dass neuerdings in zwei Fällen von Pankreascyste durch Incision und Drainage Heilung erzielt wurde. Die betreffenden Krankengeschichten seien kurz im Folgenden erwähnt.

10. *N. Senn.* (The surgical treatment of Cysts of the Pankreas. Journ. of americ. med. assoc. 1885.) Ein 19jähriger Arbeiter litt nach einem Sturz auf die linke Bauchseite an Kreuzschmerzen, Erbrechen und Durchfällen. Nach fünf Wochen wurde eine Geschwulst im Unterleib constatirt, „welche die ganze epigastrische und linke hypochondre Gegend einnahm, mit einer stärksten Prominenz 3 Zoll unterhalb des Schwertfortsatzes links von der Mittellinie. Der Magen in der rechten Bauchhälfte“. Aspiration einer eiweissreichen Flüssigkeit. — Diagnose: Pankreascyste. — Laparotomie. Partielle Durchtrennung des Omentum. Entleerung von 3 Quart Cysteninhalt. Einnähen der Cyste in die Bauchdeckenwunde. Drainage. Heilung. Die Fistel schloss sich 12 Wochen p. o.

11. *Dr. Kramer.* (Ein von *E. Hahn* operirter Fall von Pankreascyste.) Die 16jährige Kranke bemerkte nach vorhergehendem Erbrechen und Leibschmerzen ein allmäliges Anschwellen des Unterleibs in seiner oberen Hälfte. Die Lage der constatirten Geschwulst entsprach etwa der des *Senn*'schen Falles. Die Dämpfung über derselben hing mit der Leberdämpfung zusammen. — Diagnose: Leberechinococcus. — Laparotomie, Durchtrennung des Omentum zwischen Magen und Quercolon. Entleerung von 2 Litern eiweissreicher Flüssigkeit. Einnähen der Cyste in die Bauchdeckenwunde. Drainage. Heilung. Eine 4 Monate bestehende Fistel secernirte Succus pancreaticus.

Erklärung der Abbildung auf Tafel 1.

Die Abbildung stellt das im Wiener pathol.-anatom. Institute aufbewahrte Präparat von Fall 9 dar.

m der gasgeblähte Magen,
c Colon,
gc ligamentum gastrocolicum, welches durch die darunter gelegene Pankreascyste stark vorgewölbt und gezerrt erscheint,
a stellt eine kugelige Vorwölbung an der unteren Grenze der Cystengeschwulst dar, welche durch das grosse Netz hindurch sichtbar ist.

Durch punktirte Linien wurde versucht, schematisch die Lage der anderen Eingeweide und der Sceletttheile in diesem Falle anzudeuten.

l Leber,
d Dünndärme,
n Nabel,
x proc. xiphoides,
sp Spina oss. il. ant. s.,
sy Symph. oss. pub.



Dr. Fritz Salzer: *Zur Diagnostik der Pankreascyste.*

ZUR KENNTNISS DER OTITIS INTERNA.

Aus Prof. *Chiari's* pathol.-anatom. Institute an der deutschen Universität in Prag.

Von

Dr. HABERMANN.

(Nach einem Vortrage, gehalten in der Sitzung des Vereines deutscher Aerzte in Prag am 15. Jänner 1886.)

(Hiezu Tafel 2.)

Man theilt die eitrigen Entzündungen des Ohrlabyrinths ein in *primäre,* im Labyrinth entstandene und in *secundäre* auf das Labyrinth fortgeleitete Entzündungen. Das Vorkommen einer primären, nicht traumatischen, eitrigen Entzündung des Labyrinths ist bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Es existiren zwar einige genauer untersuchte Fälle in der Literatur, die als solche gedeutet werden könnten, aber sie sind nicht über jeden Zweifel erhaben. So wurde von *Schwartze*[1]) ein derartiger Fall beschrieben, aber da bei dieser Kranken schon zu Beginn des Leidens Symptome von Meningitis vorhanden waren, an der die Kranke schliesslich starb, so müssen wir den Einwand von *Tröltsch*[2]) und *Lucae,*[3]) dass es sich um eine von den Meningen fortgeleitete Otitis interna handeln könne, als gerechtfertigt anerkennen, wenn gleich es *Schwartze* nicht gelang, einen derartigen Zusammenhang auch anatomisch nachzuweisen. Ein anderer derartiger Fall wurde von *Politzer*[4]) auf dem Mailänder internationalen Congress der Ohrenärzte mitgetheilt. Ein 13jähriger Knabe, der in seinem 3. Lebensjahr infolge einer 14 Tage

1) *Schwartze*, pathol. Anatomie des Ohres. S. 121.

2) *v. Tröltsch*, Lehrbuch, 7. Aufl., S. 584.

3) *Lucae*, Realencyclopädie von Dr. *Eulenburg*, Bd. VI I., S. 6.

4) Arch. f. Ohrenheilkunde, XVII., S. 303; *Politzer's* Lehrbuch der Ohrenheilkunde, S. 809.

dauernden fieberhaften Krankheit, die mit eklamptischen Anfällen und Ohrenfluss einhergieng, taubstumm geworden war, war an Peritonitis gestorben und fand *Politzer* in seinen Gehörorganen die Residuen einer eitrigen Labyrinthentzündung. Leider ist in diesem Falle über das Wesen der ursprünglichen Krankheit zu wenig bekannt und deshalb auch hier die Möglichkeit, dass eine Meningitis die Veranlassung zu der Labyrinthentzündung gegeben, nicht mit Sicherheit auszuschliessen.

Häufig hingegen wurden sichere Fälle von secundärer Eiterung des Labyrinths constatirt, und müssen wir da, wenn wir absehen von jenen Veränderungen, welche bei Typhus, Variola, Scarlatina (*Moos* [1]) und Leukämie (*Politzer*) [2]) im inneren Ohr gefunden wurden und welche als Folge des Allgemeinleidens des Körpers anzusehen sind, Fälle unterscheiden, in denen sich die Eiterung aus dem Mittelohr ins Labyrinth fortsetzte, und dies geschah in der Mehrzahl der bisher von Labyrinthentzündungen, und Fälle, in denen die Entzündung vom Gehirn her zum Labyrinth fortgeleitet wurde. Fälle letzterer Art wurden bisher nur sehr wenige anatomisch untersucht und da ich selbst einen solchen mittheilen möchte, so will ich auf die bisher bekannten etwas näher eingehen. *Lucae* [3]) constatirte bei einem Kinde, das an Meningitis tuberculosa gestorben war, eine hämorrhagische Entzündung beider Labyrinthe und war die Entzündung von den Meningen durch den gefässhaltigen Fortsatz der Dura mater in der Fossa subarcuata auf die Bogengänge und von ihnen weiter auf das übrige Labyrinth übergegangen. Die anderen bekannten Beobachtungen betreffen Entzündungen des Labyrinths infolge von Meningitis cerebrospinalis epidemica. *Merkel* [4]) fand im linken Ohr eines 22jährigen, an Cerebrospinal-meningitis verstorbenen Mädchens die häutigen Halbzirkelcanäle deutlich geschwellt und gelockert und im vorderen Bogengang sulzig eitrige Massen; *Heller* [5]) fand in zwei sehr rapid verlaufenen Fällen bei einem 42jährigen Handwerker und bei einer 45jährigen Frau Hämorrhagien und eitrige Infiltration des Labyrinths und des Nervus acusticus, während der Nervus facialis nahezu ganz frei davon war. *Lucae* [6]) konnte bei einem 40jährigen Schneider, der nicht ganz drei Tage krank war, das Fortschreiten der Entzündung von der Basis cranii längs der

1) Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, V. Bd., S. 245.
2) Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. XXII., S. 109.
3) *Virchow*'s Archiv, Bd. 88.
4) Baier. ärztl. Intelligenzblatt, 1865, Nr. 13.
5) Deutsches Archiv f. klin. Medicin, Bd. III., S. 483.
6) Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. V., S. 188.

Gefässe des Nervus acusticus deutlich zum inneren Ohr verfolgen; er fand bei demselben eitrige Entzündung zwischen den Fasern des Nervus acusticus, zahlreiche Ecchymosen in der Schnecke und in den Säckchen, Ampullen und Canälen überall eitrige Entzündung. Endlich erwähnt *Knapp*, [1]) dass er zweimal eitrige Entzündung des Labyrinths bei Cerebrospinalmeningitis nachweisen konnte. Sämmtliche diese Fälle betrafen, soweit bekannt, Erwachsene, die schon nach kurzer Krankheit verschieden waren und wurde von diesen nur bei dreien das Gehörorgan genauer untersucht und zwar in den zwei Fällen von *Heller* und in dem einen von *Lucae*. Bei ersteren beiden war über das Hörvermögen nichts bekannt, letzterer war hochgradig schwerhörig.

Diese geringe Zahl von Sectionen des Gehörorgans bei Cerebrospinalmeningitis macht es uns erklärlich, wie über das Wesen und die Ursache der Gehörsstörungen bei dieser Krankheit noch so viele verschiedene Anschauungen bestehen können, und zeigt zugleich, wie wichtig es ist, weitere derartige Fälle, besonders aber Gehörorgane von Kindern zu untersuchen. Ueber die Section eines solchen, die ich in den letzten Ferien Gelegenheit hatte, im hiesigen pathologisch-anatomischen Institut vorzunehmen, erlaube ich mir nun hier Mittheilung zu machen.

A. J., 12jähr. Wagnerssohn aus N., erkrankte am 12. Juli v. J., nachdem er während des Tages im Freien bei grosser Hitze gearbeitet, in der Nacht an heftigen Kopfschmerzen; er weinte deshalb fast die ganze Nacht und konnte nicht schlafen bis gegen Morgen. Den andern Tag stand er auf und war angeblich wieder gesund. Er gieng Nachmittags mit mehreren Knaben baden, kam erst Abends nach Hause und in der folgenden Nacht erkrankte er wieder, aber viel heftiger. Er bekam hohes Fieber, klagte über allgemeines Uebelbefinden, besonders aber über starke Kopfschmerzen, wurde sehr bald bewusstlos und bekam furibunde Delirien. Der behandelnde Arzt diagnosticirte eine Meningitis und verordnete Eisumschläge. Ob auch Erbrechen und Nackenstarre vorhanden waren, konnte ich nicht mit Sicherheit eruiren. Nach dem einen Berichte wurden diese Symptome beobachtet, in dem andern wurden sie nicht erwähnt. Nach zwei Tagen hörte der Kranke auf zu deliriren, das Bewusstsein kehrte wieder, das Fieber liess nach, das Allgemeinbefinden besserte sich schnell wieder, nur merkten die Eltern, dass der Knabe vollständig taub sei. Schon die zweite Woche verliess der Kranke das Bett, hatte guten Appetit und gieng herum; dabei war es den Eltern auffällig, dass der

[1]) Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. VIII., S. 300.

Kranke beim Gehen immer nach der Seite taumelte. Da nun in den folgenden Wochen die Taubheit und der taumelnde Gang unverändert blieben, der Knabe auch immer noch in der Nacht über heftige Kopfschmerzen klagte, die erst nach warmen Umschlägen etwas nachliessen, brachte ihn der Vater am 23. August, also 6 Wochen nach Beginn des Leidens, zur Heilung seiner Taubheit nach Prag in die Privatheilanstalt für Ohrenkranke des Doc. Dr. *Czarda*. Daselbst soll vollständige Taubheit auf beiden Ohren sowohl für die Sprache, als auch für die Stimmgabeln constatirt worden sein. Als sich dort bei dem Kranken wieder deutliche Symptome einer Meningitis zeigten, wurde er schon nach drei Tagen auf die II. Abtheilung für interne Krankheiten des allgemeinen Krankenhauses transferirt. Bei der Aufnahme im allgemeinen Krankenhaus am 26. August war der Kranke somnolent und zeigte eine Temperatur von 39·5 Morgens und 40·6 Abends. Der Puls war voll und gespannt, 58 Schläge in der Minute, die rechte Pupille stark erweitert, reactionslos auf Lichtreiz, der rechte Nervus facialis gelähmt. Die Untersuchung der Brustorgane ergab nichts Abnormes, der Unterleib war eingezogen und bei Druck schmerzhaft, die unteren Extremitäten etwas contrahirt, der Stuhlgang regelmässig. Die Untersuchung der Gehörorgane ergab eine Röthung des rechten Trommelfells, weshalb am 27. August Dr. *Czarda* die Parancentese machte. Es entleerte sich jedoch kein Secret aus der Paukenhöhle und beim *Politzer*'schen Verfahren zischte die Luft trocken durch das Trommelfell. Den nächsten Tag wurde das Ohr noch mit Wasser ausgespritzt und auch da kein Secret entleert. Der Kranke wurde nun nach und nach ganz bewusstlos, die Contractur der unteren Extremitäten nahm zu, er machte Stuhl und Urin unter sich und am 2. September erfolgte der Tod. Die klinische Diagnose lautete auf Meningitis cerebrospinalis.

Die *Section* wurde von dem Assistenten des pathol.-anatom. Institutes Herrn Dr. *Kraus* vorgenommen und ergab folgenden Befund:

Körper dem Alter entsprechend gross, gut genährt, die Hautdecken blass, leicht gelblich. Auf der Rückseite verwaschene, helle Livores. Die linke Pupille mittelweit, die rechte weiter. Thorax flacher, sein Sterno-Vertebraldurchmesser auffällig kurz. Abdomen eingezogen. An den unteren Extremitäten ein sehr geringes Oedem. Im äusseren Gehörgang und an der Haut der Ohrmuschel beiderseits braune Krusten. Die weichen Schädeldecken hyperämisch. Das knöcherne Schädeldach entsprechend gross, vollkommen symmetrisch. Die Dura mater dünn, stark gespannt. Auf und in den inneren Meningen und zwar im geringen Grad der Convexität entsprechend,

sehr reichlich an der Basis und hier beiderseits in ziemlich gleicher Menge dicker, grüngelber Eiter. Am meisten gehäuft erscheint das Exsudat an der Oberfläche und der Circumferenz des Pons und gegen das Foramen occipitale magnum zu. In der Umgebung des letzteren und im Vertebralcanal ist der Eiter von mehr dünnflüssiger Beschaffenheit. Nirgends lassen sich Ecchymosen oder circumscripte Knötchen in den inneren Meningen nachweisen. Die basalen Gefässe zart, bluterfüllt. Die Hirnsubstanz oedematös, an der Oberfläche und in der nächsten Umgebung der Ventrikel, besonders der Seitenventrikel, welche eine sehr reichliche Menge gelben Eiters enthalten, teigig weich. Das Ependym zerfliessend. Die Windungen abgeflacht. Blutungs- oder Erweichungsherde im Gehirn fehlen. Auf der Dura der Schädelbasis, entsprechend den hinteren beiden Schädelgruben, Eiter. Das Gewebe dieser Membran daselbst nicht auffällig verändert. Beim Abziehen der Dura rechts entsprechend der Spitze der Schläfebeinpyramide ein puriformer Pfropf in der Vena jugularis communis, im Bereiche des Foramen jugulare. Etwas eitrige Masse liegt daselbst auch der hinteren Fläche der Pyramide an. Ein weiteres eiterpfropfähnliches Gebilde lagert im Sinus petrosus inferior dexter. Der Knochen des rechten Felsenbeines selbst an keiner Stelle auffällig verändert. Links keine Thrombenmassen in den basalen Sinus; dieselben blutreich. Auch die spinalen Meningen besonders in der Gegend der beiden Anschwellungen des Rückenmarks eitrig infiltrirt. Reichlicher, freier Eiter im Rückenmarkscanal. Das Rückenmark selbst blass.

Die weitere Section der Leiche wurde von den Verwandten nicht erlaubt, es wurde deshalb auch nur das rechte und nicht beide Schläfebeine zur genaueren Untersuchung für mich herausgenommen.

Bei der Section des rechten Schläfebeins, die ich noch denselben Tag vornahm, fand ich an den Wänden des äusseren Gehörgangs stellenweise eingetrocknetes Blut, das Trommelfell zeigte sich grau und glanzlos, etwas abgeflacht, nicht injicirt. In der Mitte der hinteren Hälfte fanden sich auf demselben dunkelrothe Streifen eingetrockneten Blutes. Die Fossa jugularis war ungemein tief und geräumig und lag in ihr ein dunkles Blutgerinnsel, an dem ein 2·5 Ctm. langer blassbrauner Thrombus hieng, der sich in den Sinus petrosus inferior hineinzog. Die Dura, die von der Oberfläche des Schläfebeines schon grösstentheils abgezogen war und nur an der hinteren Fläche noch theilweise anhieng, zeigte sich gegen die Spitze des Schläfebeins zu etwas missfärbig. In der Mündung des Aquaeductus cochleae lag ein Pfropf dicken, gelben Eiters, der, wie man beim Entfernen desselben mit der Pincette deutlich sehen konnte, sich noch in den Aquae-

ductus cochleae hinein erstreckte. Der innere Gehörgang war anscheinend nicht pathologisch verändert, der Nervus acusticus blass und weich und nur der Nervus petrosus superficialis major zeigte sich hochgradig hyperämisch, weniger der in die Fissura petrosa squamosa sich ziehende Fortsatz der Dura mater. Das Tegmen tympani war nicht pathologisch verändert. Nach dem Abtragen desselben fanden sich die Paukenhöhle sowohl, wie auch die Warzenzellen vollständig frei von Secret. Am Boden der Paukenhöhle lag ein dunkles Blutgerinnsel, das in der Mitte der hinteren Trommelfellhälfte, woselbst es in einer längeren Linie (Paracentese) fest anhaftete, begann und den Boden der Paukenhöhle und das runde Fenster vollständig bedeckte. Da sich dieses weder durch Abspülen mit Wasser, noch durch Abziehen mit der Pincette entfernen liess, musste ich auf die Besichtigung des runden Fensters verzichten. Ein kleines Blutgerinnsel haftete auch auf dem Steigbügelköpfchen (Verletzung mit der Paracentesennadel?). Die Schleimhaut der Paukenhöhle erschien am Promontorium etwas verdickt, von gelbweisser Farbe. Der Steigbügel war im ovalen Fenster normal beweglich. Das Trommelfell war etwas weniger durchscheinend, der Hammergriff winklig geknickt (Winkel der Knickung nach aussen, unten und hinten offen) und verbreitert. Der Schleimhautüberzug der Gehörknöchelchen mässig verdickt, blass, nicht injicirt. Die Schleimhaut der Zellen des bis zur Spitze pneumatischen Warzenfortsatzes war zart und dünn, nicht injicirt. Die Schleimhaut der Tuba Eustachii sowohl im knorpeligen als knöchernen Theil ohne pathologische Veränderungen. Der Paukenhöhlenboden war papierdünn, durch die Ausweitung der Fossa jugularis.

Das Schläfebein wurde nun in der gewöhnlichen Weise entkalkt, in Celloidin eingebettet und mit dem Mikrotom geschnitten und histologisch untersucht

Bei der *mikroskopischen Untersuchung* fand sich im *Meatus auditorius internus* der *Nervus acusticus* ganz von Eiter umspült, der Nerv selbst zeigte eine ziemlich dichte entzündliche Infiltration und Granulationsgewebe in den gröberen Balken des Endoneurinms, vornehmlich um die Blutgefässe, um die Ganglienzellen und stellenweise zwischen den Nervenfasern. In gleicher Weise, aber in geringerem Grade war der *Nervus facialis* erkrankt. An ihm liess sich die Entzündung bis zum Ganglion geniculi verfolgen, zwischen dessen Ganglienzellen gleichfalls zahlreiche Rundzellen sich fanden; ja die Infiltration schien sogar an der Umbiegungsstelle viel dichter zu sein und erst in den nach rückwärts verlaufenden Theil des Nerven in der Paukenhöhle allmälig wieder abzunehmen. Die

Duraauskleidung des inneren Gehörgangs war verdickt, die Fasern derselben namentlich am Boden und an der hinteren und oberen Wand auseinandergedrängt und entzündlich infiltrirt. In ziemlich ausgedehntem Masse hatte auch der Knochen an der Erkrankung theilgenommen, es war durch die Eiterung vom inneren Gehörgang aus der Knochen in grösserer Ausdehnung usurirt, es war zur Bildung zahlreicher Buchten in demselben gekommen, die mit Granulationsgewebe erfüllt waren, und stellenweise an der Peripherie der erhaltenen Knochenbälkchen zwischen den Buchten zeigten sich schon Osteoblasten und beginnende Knochenneubildung. Die Erkrankung des Knochens begann etwa 2 Mm. entfernt von der hinteren oberen Peripherie der Mündung des inneren Gehörganges und erstreckte sich, ziemlich gleichmässig tief in den Knochen eindringend, bis zum Boden desselben. Daselbst reichte die Usur des Knochens verhältnissmässig am meisten in die Tiefe (Fig. 1). Ziemlich hochgradig waren die Veränderungen am Knochen an der Basis der Schnecke und der Vorhofswand. Das dünne Knochenblättchen, das den Vorhof von dem inneren Gehörgang trennt, war vollständig verloren gegangen und wurde die Grenze zwischen beiden nur durch das stark infiltrirte und von ziemlich grossen Gefässen durchzogene Periost des inneren Gehörganges gebildet. Ein gleiches Verhalten zeigte sich gegen die Schnecke zu.

In der Schnecke (Fig. 1) fand sich der ganze Innenraum derselben ausgefüllt von Granulationsgewebe mit zahlreichen neu gebildeten Gefässen, das an vielen Stellen schon mehr den Charakter von faserigem Bindegewebe angenommen hatte, dessen Faserbündel sich entweder in den verschiedensten Richtungen durchkreuzten oder in paralleler Anordnung vom Knochen her gegen den Innenraum verliefen. Vom normalen Inhalt der Schnecke war nur wenig mehr erhalten. Ich fand noch den Modiolus mit dem Canalis ganglionaris, dessen äussere Wand übrigens gleichfalls fehlte, einen Theil der knöchernen Scheidewand zwischen der oberen und mittleren Windung und endlich in der mittleren Windung an einem Präparat noch die Lamina spiralis mit dem Limbus spiralis und einem kleinen Rest der Membrana basilaris. Alles übrige war durch die Eiterung zerstört worden. Die Ganglienzellen im erhaltenen Theil des Canalis ganglionaris waren noch vorhanden und um dieselben herum, sowie auch in den von da gegen den Meatus auditorius internus verlaufenden Nervenstämmchen konnte überall entzündliches Granulationsgewebe nachgewiesen werden. Vom Innern der Schnecke war die Entzündung auf die knöcherne Kapsel derselben übergegangen und zeigte sich der Knochen an vielen Stellen, besonders hochgradig

aber in der basalen Windung und längs der Gegend, in der sich das Ligamentum spirale anheftet, usurirt mit Bildung grösserer Hohlräume und Lücken, die mit dem Binnenraum der Schnecke zusammenhiengen und mit dem gleichen Granulationsgewebe ausgefüllt waren. Die Knochenoberfläche verhielt sich in verschiedener Weise und wechselte Knochenneubildung mit Bildung von Osteoblasten und stellenweise sogar schon einer dünnen Lage neugebildeten Knochens ab mit *Howship*'schen Lacunen mit grossen, mehrkernigen Osteoklasten.

Besondere Aufmerksamkeit schenkte ich dem Aquaeductus cochleae. Während sich in ihm in seinem weiteren Theil gegen die Schädelhöhle zu nur Eiter fand, war er in seinem äusseren Theil bis zur Einmündung in die Paukentreppe ganz von demselben Gewebe ausgefüllt wie die Schnecke (Fig. 1). Ebenso zeigten die Wände desselben hier auch Knochenneubildung. Der Knochen des Felsenbeins zeigte sich im Uebrigen nicht pathologisch verändert, die zahlreichen Nester von Knorpelzellen, die sich allenthalben in ihm fanden, waren ein Zeichen der noch nicht vollendeten Verknöcherung *(Moos)*.

In gleicher Weise erkrankt wie die Schnecke war der übrige Binnenraum des inneren Ohres, der *Vorhof und die Bogengänge*. Von den Säckchen, den häutigen Bogengängen, den Maculae und Cristae acusticae war nichts mehr aufzufinden. Der *Nervus vestibuli* zeigte bis zu seinem Eintritt in den Vorhof dieselbe Beschaffenheit wie der Nervus cochleae. Der Knochen hatte besonders an der äusseren und der unteren Wand des Vorhofs an der Entzündung theilgenommen und fand sich das Promontorium stellenweise bis unter die periostale Schicht der Schleimhautauskleidung der Paukenhöhle durchsetzt von erweiterten *Haversi*'schen Canälen, die mit Granulationsgewebe erfüllt waren, und waren dazwischen nur schmale Balken des ursprünglichen Knochens erhalten. Auch hier begann stellenweise schon wieder Knochenneubildung. Eine specielle Beachtung verdienen auch die beiden Fenster. Am ovalen Fenster (Fig. 2) war das Ligamentum annulare in grösserer Ausdehnung zerstört und setzte sich das Granulationsgewebe in das Gelenk hinein fort, auch war ein kleiner Theil der inneren Fläche der Basis des Steigbügels zerstört, der Steigbügel selbst aber etwas nach aussen luxirt. (Wahrscheinlich in Folge des Bewegens mit demselben an dem frischen Präparat.) Das Tympanum secundarium (Fig. 3) war vielfach verdickt, seine Fasern überall auseinander gedrängt und zwischen ihnen zahlreiche Rund- und Granulationszellen. Da auch eine starke Verdickung der Schleimhaut der Paukenhöhle am runden Fenster vorhanden war, so wurde die Nische desselben vollständig aus-

gefüllt. In gleicher Weise wie im Promontorium zeigte sich der Knochen in der Peripherie der Bogengänge (Fig. 4) erkrankt und auch hier reichte das erkrankte Gewebe stellenweise bis unter die Schleimhautauskleidung der Warzenzellen. An mehreren Stellen in den Bogengängen, vereinzelt im Vorhofe und in der Schnecke lagen in dem von Granulationsgewebe ausgefüllten Binnenraum kleine Knochensequester, die wahrscheinlich durch den Eiterungsprocess frei geworden, in den Binnenraum hinein sich senkten und hier nun als fremde Körper von einem dichten Kreis von Rundzellen umgeben und eingeschlossen wurden. In der Umgebung des Durafortsatzes in der Fossa subarcuata fanden sich keine pathologischen Veränderungen.

Im *Mittelohr* waren die pathologischen Veränderungen nur geringfügig. In der hinteren Hälfte des Promontoriums und auf dem runden und theilweise auch ovalen Fenster, also vorwiegend an jenen Stellen, an denen die Erkrankung des inneren Ohres bis unter die Schleimhautauskleidung des Mittelohres reichte, fand sich die Periostschichte der Schleimhaut stark verdickt. Die oberflächliche Schicht der Schleimhaut aber, ebenso wie das Epithel waren von normaler Beschaffenheit. Am Trommelfell war die Schleimhautbedeckung des Hammergriffs etwas stärker kleinzellig infiltrirt, in mässigem Grade war dies auch am Schleimhautüberzug der hinteren Tasche, des Hammerkopfs und Ambos der Fall. Am Umbo waren in der Cutisschicht die Gefässe sehr stark gefüllt. An den Durchschnitten durch die Paracentesenöffnung standen die Fasern der Membrana propria ziemlich weit von einander ab und war der Zwischenraum zwischen ihnen und auch zwischen den Schnitträndern in der Schleimhautschicht ausgefüllt mit Rundzellen. Von innen her lag auf der Oeffnung noch ein Blutgerinnsel. Die Schleimhaut der Tuba und Warzenzellen war normal. Unterhalb der knöchernen Tuba fand sich neben zwei kleineren ein grösserer, mit Cylinderepithel ausgekleideter Hohlraum der sich gegen die Paukenhöhle zu immer mehr verschmächtigte und wahrscheinlich auch in dieselbe mündete. (Nachweisen konnte ich jedoch letzteres nicht. Einen ähnlichen Hohlraum beobachtete ich an einem anderen Schläfebein und communicirte derselbe durch eine 2 Mm. lange und 1 Mm. breite Oeffnung, in die sich auch die Schleimhaut der Tuba zog, mit der knöchernen Tuba.)

Die Untersuchung auf Mikroorganismen an den Schnitten, sowie auch an einem Deckglaspräparat von Secret, das ich mit einem Capillarrohr aus dem oberen Bogengang sog, blieb resultatlos.

Die geringen pathologischen Veränderungen, die sich in der Paukenhöhle vorfanden, sind zum grossen Theil auf die Erkrankung des Labyrinths zurückzuführen, so die Verdickung der Periostschicht der Schleimhaut an der inneren Wand der Paukenhöhle und vielleicht auch die Veränderungen in der Schleimhaut der Gehörknöchelchen. Bei der grossen Nähe, bis zu welcher die eiterige Entzündung des inneren Ohres an die Schleimhaut des Mittelohres heranreichte, müssen wir uns eigentlich noch wundern, dass wir nicht bedeutendere Veränderungen in der Paukenhöhle fanden und nur der Umstand, dass die Gefässverbindungen zwischen Paukenhöhle und Labyrinth zwar vorhanden (*Politzer*), aber nur sehr geringfügig sind, kann es uns erklären, dass das Mittelohr von Entzündung frei blieb. Uebrigens ist der Durchbruch des Eiters aus dem Labyrinth in die Paukenhöhle bei diesem Leiden schon beobachtet worden und dürfte dies nicht so selten erfolgen. Ein zweites Moment, das zur Erklärung der Veränderungen am Trommelfell noch in Betracht gezogen werden könnte, wäre, dass durch die zum Mittelohr gehenden Fortsätze der Dura mater direct eine Entzündung vom Gehirn her ins Mittelohr fortgeleitet werden könne, ohne dass das innere Ohr erkrankt zu sein braucht, wie solches bei Cerebrospinalmeningitis auch schon beobachtet wurde (*Klebs*,[1]) *Ziemssen*,[2]) *Moos*[3])). Es könnten also auch in dem beschriebenen Fall die Veränderungen am Trommelfell direct durch die Meningitis bedingt sein, was ich aber für weniger wahrscheinlich halte.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, *in welchem Verhältniss standen die eitrige Entzündung des Labyrinths und die der Meningen zu einander?* Ehe ich an die Beantwortung dieser Frage gehe, möchte ich einiges über die gegenwärtig über derartige Fälle herrschenden Anschauungen vorausschicken. Im Jahre 1867 wurde von *Voltolini*[4]) eine Krankheitsform beschrieben, die er Otitis labyrinthica s. intima nannte. Sie äussert sich in der Weise, dass Kinder, die sonst ganz gesund sind, an Fieber, Erbrechen und Kopfschmerzen erkranken, wozu sich häufig Bewusstlosigkeit, Bohren des Kopfes in die Kissen, Delirien und selbst Krämpfe gesellen. Dabei tritt meist schon die ersten Tage der Krankheit vollständige Taubheit ein, und während die übrigen Symptome manchmal schon nach einigen Tagen, manchmal erst nach Wochen schwinden, bleibt die Taubheit bestehen und haben die Kinder, wenn sie wieder aufstehen, einen taumelnden Gang, der sich manchmal erst nach Mo-

1) *Virchow's* Archiv, Bd. 34.
2) *Ziemssen*, Handbuch der Pathologie und Therapie. Bd. II., 2. Aufl., S. 529.
3) *Moos*, Ueber Meningitis cerebrospinalis. S. 21.
4) Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1867, Nr. 1.

naten, manchmal erst nach einem Jahre wieder verliert. Es sind dies also ganz die Symptome, die auch unser Fall bis zum 23. August bot. Die Deutung dieses Symptomencomplexes in dem Sinne *Voltolini*'s, für den bisher, wenn wir den oben erwähnten *Politzer*'schen nicht als solchen gelten lassen wollen, kein Sectionsfall vorliegt, erfuhr fast von allen Seiten Widerspruch. Namentlich waren es *Moos, Politzer, Knapp, Gollstein, Hartmann* etc., die sich gegen eine derartige Auffassung aussprachen, wenn auch die Möglichkeit des Vorkommens einer primären Labyrinthentzündung nicht ausgeschlossen wurde. Sie stützten sich vorwiegend darauf, dass die von *Voltolini* beschriebene Krankheitsform nahezu nur im Anschluss an Epidemien von Cerebrospinalmeningitis vorkommt und nur als Cerebrospinalmeningitis und zwar als eine Abortivform derselben, wie solche vielfach beobachtet wurden, aufzufassen sei. Und in der That wurde auch nicht bloss von Otiatern, die vorwiegend nur die abgelaufenen Fälle dieser Krankheit zur Untersuchung bekommen, sondern auch von Aerzten, die Gelegenheit hatten, Epidemien von Cerebrospinalmeningitis zu beobachten, auf das häufige Auftreten von Ohrenaffectationen bei dieser Krankheit, namentlich aber auf das Zurückbleiben von Taubheit nach dieser Krankheit hingewiesen. So beobachtete *Ziemssen* [1]) unter 54 Fällen von Cerebrospinalmeningitis 10mal Störungen von Seite des Gehörs; ferner erwähnt *Ziemssen*, dass von 42 im Jahre 1874 verpflegten Zöglingen des Taubstummeninstituts in Bamberg sämmtliche durch den Genickkrampf taubstumm geworden waren. Im Jahre 1875 und 1876 giengen dieser Anstalt weitere 17 Kinder zu, die aus gleicher Ursache taubstumm waren Sämmtliche diese 58 Taubstummen waren allein aus dem Kreise Oberfranken. In der Taubstummenschule in Nürnberg waren unter 32 Schülern 22 durch Cerebrospinalmeningitis taubstumm geworden. Die % Verhältnisse, in denen Gehörsstörungen bei Cerebrospinalmeningitis eintreten, werden übrigens in den verschiedenen Epidemien verschieden angegeben. Dr. *Flügel* sah, wie *Moos* [2]) in der schon erwähnten Monographie berichtet, unter 300 Fällen 14mal Taubheit und 6mal Schwerhörigkeit, Dr. *Orth* unter 53 Fällen zweimal Taubheit, Dr. *Bauer* unter 109 Fällen stets Gehörshallucinationen und völlige Taubheit in 7 Genesungs- und 4 Todesfällen, nach *Heller* wurden in Erlangen 31% Gehörsstörungen beobachtet, *Mende* beobachtete unter 104 Fällen nur 2mal Taubheit, *Salomo* berichtet über eine Epidemie in Bromberg, in der 141 Individuen erkrankt

---

1) l. c.
2) l. c.

waren. Nach diesem Bericht erwachten viele Kinder völlig taubstumm aus dem Schlafe und blieben es Wochen und Monate, theilweise für immer. — Die Zahl der Taubstummen in der Provinz Pommern stieg nach dem Berichte von *Wilhelmi*[1]) von 8·6°/₀₀ auf 11·4°/₀₀ bloss durch die in den Jahren 1864 und 1865 herrschende Epidemie von Cerebrospinalmeningitis, welche auf ihrem verheerenden Zug durch Deutschland namentlich auch die Kinderwelt der Provinz Pommern fürchterlich heimsuchte. (In einigen andern Provinzen, bemerkt *Hartmann* dazu, hat sie es freilich noch ärger getrieben.) In Sachsen figurirt nach *Schmalz*[2]) die Cerebrospinalmeningitis unter den Ursachen der erworbenen Taubstummheit mit 16°/₀, in den Taubstummeninstituten Württembergs und Badens nach *Hedinger*[3]) mit 13°/₀ und wenn wir die Rubrik Gehirnkrankheiten, die wenigstens theilweise hieher gehören dürfte, dazu rechnen würden, sogar noch höher. Dass auch bei uns in Böhmen diese Krankheit nicht unbekannt ist, dafür möchte ich nur meine Erfahrungen anführen, die ich Gelegenheit hatte, während meiner 6jährigen Dienstzeit als Assistent an der otiatischen Klinik von Herrn Prof. *Zaufal* zu sammeln. Ich beobachtete daselbst im Jahre 1878 einen Fall von Taubheit nach Cerebrospinalmeningitis, der schon 1873 erkrankt war, im Jahre 1879 aber schon 14 Fälle, die zum Theil aus dem Jahre 1878, zum Theil aber noch aus dem Jahre 1874 stammten, im Jahre 1880 31 Fälle, die sämmtlich aus den letzten drei Jahren herrührten und im Jahre 1881 28 Fälle, bei denen ich über die Zeit ihres Entstehens nichts berichtete, die aber gleichfalls aus den letzten zwei bis drei Jahren stammten. Ueber das Jahr 1882 stehen mir keine Daten mehr zur Verfügung. Fast sämmtliche diese Fälle betrafen Kinder (nur in einzelnen Fällen waren es über 15 Jahre alte Individuen) und sämmtliche waren unter den von *Voltolini* beschriebenen Symptomen taub geworden u. zw. in den Jahren 1873—1874 und 1878—1880, in Jahren also, in denen, wie bekannt, in Deutschland sowohl wie in Oesterreich Epidemien von Cerebrospinalmeningitis vorkamen. Von Oesterreich habe ich aus dieser Zeit nur Daten von einer Epidemie in Wien 1872 und von einer Epidemie in der Wiener Garnison 1878—1880. Ausserdem ergeben die Berichte des allgemeinen Krankenhauses in Prag, dass im pathol.-anatomischen Institute im Jahre 1875 fünf, im Jahre

1) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, IX. Bd., S. 210.

2) *Schmalz*, die Taubstummen im Königreich Sachsen, Lpzg., *Breitkopf u. Härtel.*

3) *Hedinger*, die Taubstummen und die Taubstummenanstalten; nach seinen Untersuchungen in den Instituten des Königreiches Württemberg und des Grossherzogthums Baden. Stuttgart, Enke 1882.

1876 zwei, in den Jahren 1877 und 1878 kein und endlich 1879 sechs, 1880 fünfzehn, 1881 zwölf und 1882 wieder kein Fall von Cerebrospinalmeningitis secirt wurden. Im Krankenhaus wurden nach demselben Berichte 1876 ein Fall, 1877 zwei, 1878 kein und 1879 zehn Fälle, 1880 vierzehn Fälle, 1881 ein und 1882 kein Fall von Cerebrospinalmeningitis beobachtet. Diese Zahlen zeigen uns, dass in den oben erwähnten Jahren also auch eine grössere Anzahl von Fällen von Cerebrospinalmeningitis epidemica in Prag beobachtet und secirt wurde und muss ich mich nach diesen meinen Erfahrungen gleichfalls den Gegnern der *Voltolini*'schen Anschauung anschliessen.

Dass auch in den letzten zwei Jahren 1884 und 1885 das Auftreten von Cerebrospinalmeningitis wieder beobachtet wurde, dafür sprechen ein Bericht über Fälle von Cerebrospinalmeningitis in Wien von *Frühwald*, [1]) und der Bericht über das Wiener allgemeine Krankenhaus vom Jahre 1884 (es wurden im allgemeinen Krankenhaus 11 Fälle von Cerebrospinalmeningitis und auf der Ohrenabtheilung von Prof. *Gruber* 20 von Taubheit und 12 von Taubstummheit nach Meningits beobachtet). Aus Deutschland berichtet *Leichtenstern* [2]) über eine Epidemie in Köln und erwähnt ihr Vorkommen in anderen Städten der Rheinprovinz. *Mosler* [3]) spricht von dem neuerlichen Auftreten der Meningitis cerebrospinalis epid. in Cöln, Berlin, Hamburg, Bielefeld etc. und berichtet über eine Epidemie, die in Pommern im Jänner v. J. herrschte.

Kehren wir nun zurück zu unserem Falle, so *müssen wir denselben nach den bisherigen klinischen Erfahrungen sowohl, wie auch nach dem Symptomenbilde als einen Fall von Cerebrospinalmeningitis* auffassen und da in demselben Bezirk wenigstens keine derartige Krankheit weiter beobachtet wurde, so wäre derselbe, so lange wir nicht weitere Berichte haben, einstweilen als sporadische Form von Meningitis cerebrospinalis anzusehen. Unser Fall weicht nur insofern etwas von dem gewöhnlichen Verlauf ab, dass die Kopfschmerzen während der Reconvalescenz fortdauerten und zum Schlusse die Entzündung der Meningen sich erneuerte und zum Tode führte. Uebrigens scheint auch ein derartiger Verlauf bei Cerebrospinalmeningitis nicht sehr selten zu sein.

Was den *anatomischen und histologischen Befund* in unserem Falle betrifft, so kann nach demselben über die Dauer der Veränderungen im Labyrinth ein Zweifel wohl nicht entstehen; dieser Befund spricht ganz

---

[1]) Kasuistische Mittheilungen aus der Klinik von Prof. *Wiederhofer* in Wien. Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung. 23. Bd., 4. Heft.

[2]) Deutsche medicinische Wochenschrift, 1885, Nr. 23 und 31.

[3]) Deutsche medicinische Wochenschrift, 1885, Nr. 26.

dafür, dass mit dem Eintritt der Taubheit die Erkrankung des Labyrinths schon gesetzt war. Anders ist es mit den Veränderungen an den Meningen. Da die sehr hochgradige recente eitrige Entzündung die gewiss nur schwachen Spuren der ursprünglichen Meningealaffectation deckte, so könnte allerdings der Einwand erhoben werden, dass die Meningitis erst zu Ende der Krankheit, fortgepflanzt vom inneren Ohr her, auftrat. Aber abgesehen davon, dass die makroskopischen Veränderungen an den Meningen und in den Ventrikeln ganz denen entsprachen, wie sie bei Cerebrospinalmeningitis epid. gefunden werden, abgesehen davon, dass auch die Symptome während des Lebens, der Beginn des Leidens mit Kopfschmerz, Bewusstlosigkeit, Delirien, ferner die in der Reconvalescenz andauernden Kopfschmerzen für eine schon zu Beginn des Leidens vorhandene meningeale Affection sprechen, lassen sich auch aus dem histologischen Befund des Gehörorganes Momente gewinnen, die diesen Einwand widerlegen. Die Usuren an den Knochenwänden des inneren Gehörganges waren von gleichem Aussehen, also auch von ungefähr gleicher Dauer, wie die Usuren im inneren Ohr. Da die ersteren nun nur durch einen langdauernden Eiterungsprocess im inneren Gehörgang hervorgebracht werden konnten, der innere Gehörgang aber in freier Communication mit der Schädelhöhle steht, so lassen diese Usuren des Gehörganges mit grösster Wahrscheinlichkeit auch auf das Vorhandensein einer ebenso lang dauernden Meningitis schliessen. Ein zweites Moment, das noch dafür spricht, sind die Veränderungen im Aquaeductus cochleae. Wir fanden in dem unteren, dem Gehirn näher liegenden Theil desselben einen Eiterpropf, in dem der Schnecke näheren engeren Theil aber Granulationsgewebe. Wie nun aus ersterem folgt, dass die Eiterung im Endstadium der Krankheit sich in den Aquaeductus cochleae fortsetzte, folgt aus letzterem, dass der Aquaeductus cochlae auch zu Beginn des Leidens an der Erkrankung theilnahm, und da derselbe zu dieser Zeit sowohl nach der Schnecke, als nach dem Gehirn zu offen war, kann daraus auch auf das Bestehen einer Meningitis zu Anfang des Leidens geschlossen werden.

Auf welchem Wege erfolgte der Uebergang der Entzündung vom Gehirn auf das Labyrinth? Heller [1]) sprach sich auf Grund der von ihm secirten Fälle dahin aus, dass die Entzündung dem Verlauf des Neurilemms folgend in das Labyrinth eindringe, obzwar er auch schon an ein gleichzeitiges Auftreten beider Affectionen dachte. *Moos* [2]) erklärt das Ergriffenwerden des Labyrinths von der Entzündung durch

1) l. c.
2) l. c.

die gleichzeitige Theilnahme seines Gefässsystems an dem an der Basis des Gehirns sich abspielenden Entzündungsprocess, während es sich nur in den Fällen, in denen die Gehörsstörungen erst vom 14. Tage der Krankheit an auftreten, wahrscheinlich um ein Fortkriechen der Entzündung längs des Perineuriums vom Acusticus in das Labyrinth hinein, um eine Neuritis descendens handle. An einer anderen Stelle sagt *Moos:* „Meiner Ansicht nach dürften bei der Weiterverbreitung des Krankheitsprocesses sowohl die perivasculären, wie die perineurialen Lymphgefässe eine grosse Rolle spielen.“ Nach *Knapp* [1]) können die Seh- und Gehörorgane bei Cerebrospinalmeningitis auf zweierlei Weise afficirt werden: Einmal durch Fortpflanzung der Entzündung auf dem Wege der Seh- und Gehörnerven, ein für das Auge wenigstens seltener Weg, oder zweitens durch metastatische Entzündung des inneren Auges und Ohres. *Leichtenstern* [2]) endlich erklärt das mit den Symptomen der Meningitis fast gleichzeitig eintretende Taubwerden auf beiden Ohren durch die, durch die Lymphbahnen bedingte Verschleppung der Entzündungsursache, des Infectionsstoffes nach dem Labyrinth, besonders der Schnecke.

Wie wir wissen, communicirt der Subarachnoidealraum durch die Lamina cribrosa und in noch höherem Grade durch den Aquaeductus cochleae mit dem perilymphatischen Raume des inneren Ohres. Gelangen nun Mikroorganismen — und solche sind ja schon wiederholt als Ursache der Cerebrospinalmeningitis nachgewiesen — im Subarachnoidealraum zur stärkeren Vermehrung, so können dieselben bei der offenen Communication zwischen Perilymphe des inneren Ohres und Liquor cerebri in kürzester Zeit auch in beide Labyrinthe eindringen. So erklärt sich am besten die so plötzliche Erkrankung beider Gehörorgane, und würde dann das Erkranken oder Nichterkranken des Gehörorgans bei Cerebrospinalmeningitis eben nur in den mehr oder weniger günstigen theils individuellen, theils zufälligen Bedingungen für das Hineingelangen der Entzündungserreger ins Ohr begründet sein. In unserem Fall finden wir für diese Auffassung eine directe Bestätigung in den oben mitgetheilten pathologischen Veränderungen des Aquaeductus cochleae.

Die Ursache der Taubheit ist wohl in unserem Falle durch die totale Vernichtung des schallpercipirenden Apparats genügend aufgeklärt, vorausgesetzt natürlich, dass auch im anderen Gehörorgan eine gleiche Erkrankung sich vorfand, und will ich daher auf die gegentheiligen Anschauungen, die die Ursache der Taubheit anderwärts vermutheten — so *v. Tröltsch* [3]) in einer Erkrankung des Bodens des vierten

1) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XIV. Bd., S. 242.
2) l. c.
3) Handbuch der Kinderkrankheiten von Gerhardt. 24. Lieferung. S. 186.

Ventrikels, *Gottstein*[1]) in einer Erkrankung der Nervi acustici — nicht weiter eingehen.

Ein *anderes Symptom,* das ich noch erwähnen möchte, ist der *taumelnde Gang,* der bei unserem Kranken vorhanden war und der nach *Moos*[2]) in 50%, nach *Voltolini*[3]) ausnahmslos und auch nach meinen Erfahrungen ungemein häufig mit der Gehörsstörung zurückbleibt, bei den ohne Gehörsstörung Genesenden aber nur selten erwähnt wird. Bekanntlich beobachtete *Flourens* nach Verletzung der Bogengänge bei Tauben und Kaninchen taumelnde und drehende Bewegungen und wurden von *Goltz* die Bogengänge so zu sagen als Sinnesorgane für das Gleichgewicht des Kopfes und mittelbar des ganzen Körpers angesehen. Diese Anschauungen über die Function der Bogengänge wurden durch zahlreiche andere Experimentatoren theils bestätigt, theils bestritten, so dass auf dem Wege des Experiments bisher eine Entscheidung noch nicht erreicht wurde. Stützen wir uns nur auf die klinischen Erfahrungen, so sprechen diese dafür, dass durch eine Erkrankung resp. Reizung des Nervenapparates in den Cristen der Ampullen, vielleicht auch in den Säckchen (*Moos*) Schwindel entstehen kann, und erklären deshalb *Moos, Voltolini* etc. den taumelnden Gang als eine Folge der Erkrankung der Nerven der Ampullen der halbzirkelförmigen Canäle. Der Befund an dem Nervus vestibularis in unserem Fall würde diese Anschauung bestätigen. Zwar waren die Ampullen und Nervenendigungen vollkommen zerstört, aber der chronische Entzündungsprocess, der sich in dem Nervenstumpf fand und der bis zu seinem Ablauf und dem Ausgang in Atrophie noch lange Zeit gebraucht hätte, erklärt vollständig, dass von hier aus eine beständige Erregung des Centrums für das Körpergleichgewicht im Kleinhirn stattfinden konnte, die denselben Effect haben kann, wie eine Reizung des normalen Nervenendapparats der Ampullen.

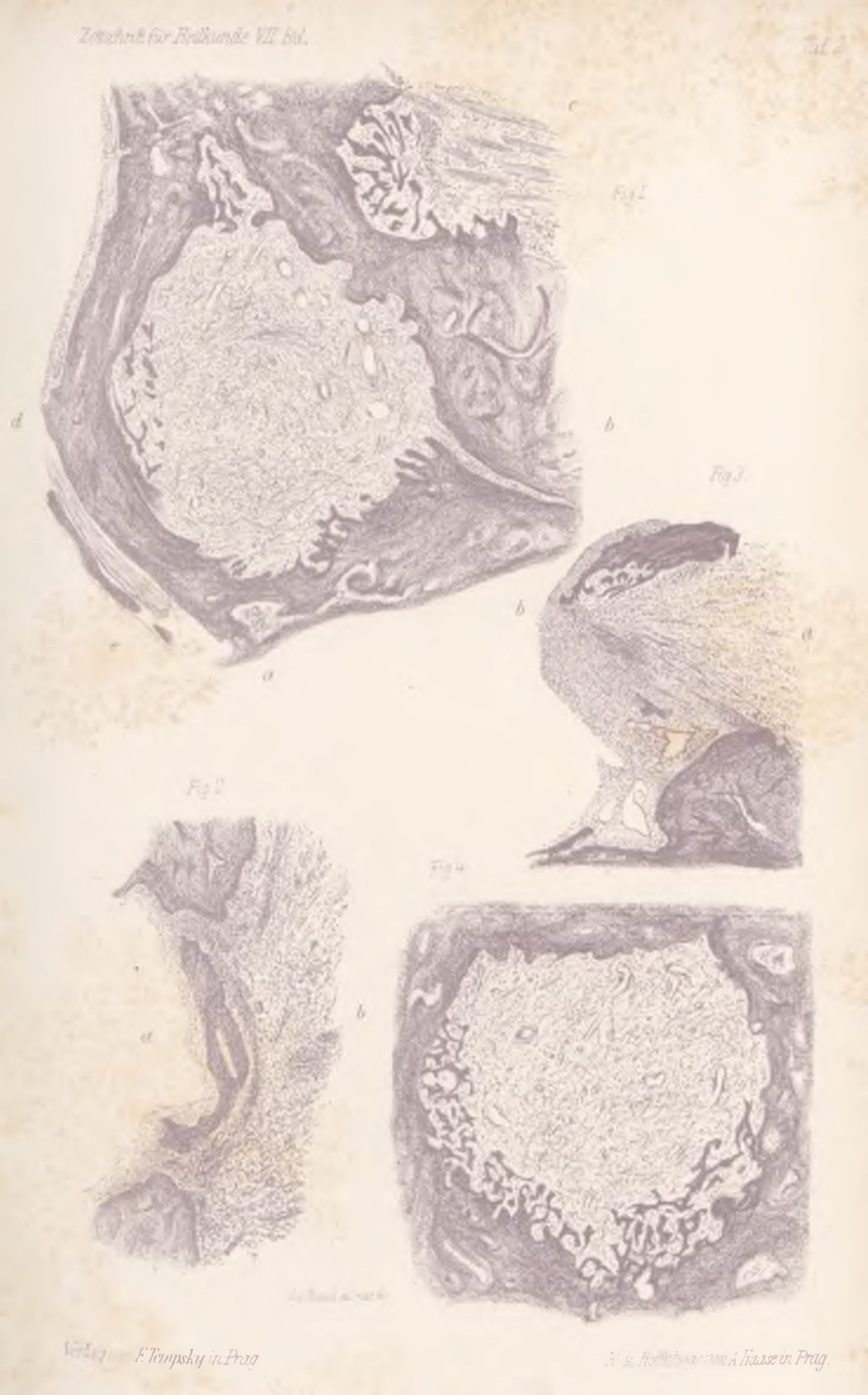
Zum Schlusse fühle ich mich noch verpflichtet, Herrn Prof. *Chiari* für die freundliche Förderung dieser Arbeit und den Herren Dr. *Jirus* und Dr. *Amler* für die Mittheilung der Krankengeschichte meinen Dank auszusprechen.

---

1) Archiv für Ohrenheilkunde Bd. XVII., S. 180.

2) l. c. S. 3.

3) *Voltolini*: Die acute Entzündung des häutigen Labyrinths des Ohres, irrthümlich für Meningitis cerebrospinalis epid. gehalten. Breslau 1882.



Verlag von F. Tempsky in Prag
K. k. Hoflithographie von A. Haase in Prag.

Dr. Habermann. Zur Kenntniss der Otitis interna.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel 2.

FIG. 1. Durchschnitt durch die basale Windung der Schnecke (*a*), einen Theil des Aquaeductus cochleae (*b*), des inneren Gehörgangs (*c*), des Promontoriums (*d*) und des Nervus Jacobsonii (*e*).

FIG. 2. Durchschnitt durch das ovale Fenster und die Basis des Steigbügels (*a*). Granulationsgewebe im Vorhof (*b*).

FIG. 3. Durchschnitt durch das runde Fenster (*a*) und einen Theil des Promontoriums (*b*).

FIG. 4. Durchschnitt durch den horizontalen Bogengang, in demselben beträchtliche Usur des Knochens.

UEBER DIE MOTORISCHEN FELDER DES HUNDEHIRNS.

Von

Dr. JOSEF PANETH.

Nach einem am 18. December 1885 in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien gehaltenen Vortrage.

Die Frage, ob die einzelnen Regionen der Hirnrinde beim Menschen und den Säugethieren functionell gleichwerthig sind, wurde in den letzten Jahren vielfach discutirt und nicht übereinstimmend beantwortet. Eine präcise Formulierung derselben ist von *Brown-Séquard* gegeben worden. Es unterliege zwar gar keinem Zweifel, dass jede Faser und jede Zelle einer bestimmten Function und nur dieser diene; ob aber die Fasern und Zellen gleicher Function räumlich derart zusammengefasst seien, um ein Centrum bilden, das sei fraglich. Es ist evident, dass vor Allem die klinische Beobachtung beim Menschen, das Experiment beim Thier diese Frage zu beantworten vermögen.

Beim Menschen war es bezüglich *einer* Function, der Sprache, längst nachgewiesen, dass gewisse Störungen derselben in der übergrossen Mehrzahl der Fälle mit Läsionen an einer bestimmten Stelle der Hirnrinde zusammenhängen. *Exner* [1]) wurde durch eine Zusammenstellung kritisch gesichteter Krankheitsfälle, die umfassender war als frühere ähnliche Versuche und nach andern Methoden erfolgte, dahin geführt, auf der Hirnrinde des Menschen zunächst ein Gebiet abzustecken, dessen Läsionen in allen Fällen überhaupt symptomlos verliefen. Ebenso fand er Gebiete, deren Läsion in allen Fällen eine bestimmte Functionsstörung nach sich zog, beispielsweise Mobilitätsstörung des gekreuzten Arms. Er fand diese von

1) Untersuchungen über die Localisati n der Functionen in der Grosshirnrinde des Menschen. Wien 1881.

ihm sogenannten „absoluten Rindenfelder“ für verschiedene Körpertheile durchaus nicht isolirt, und von einander scharf abgegrenzt; vielmehr liegen dieselben vielfach in einander, hauptsächlich um den sulcus centralis herum und im lobulus paracentralis. Sie sind auch von dem „Feld der latenten Läsionen“ nicht scharf abgegrenzt, sondern übergehen in dasselbe durch die sogenannten „relativen Rindenfelder“; das heisst an das absolute Rindenfeld eines Körpertheils, dessen Läsion in *allen* Fällen eine Functionsstörung nach sich gezogen hat, schliesst sich ein Gebiet an, dessen Läsion nicht in allen Fällen dieselbe Functionsstörung, im Allgemeinen von geringerer Intensität, zur Folge hatte.

Dieses Resultat, aus klinischen Thatsachen abstrahirt und seither im Wesentlichen von *Charcot und Pitres* [1]) aus einer reichhaltigen Zusammenstellung neuer Fälle bestätigt, beweist die Ungleichwerthigkeit verschiedener Abschnitte der Hirnrinde des Menschen. Es beweist, dass verschiedenen Körpertheilen verschiedene Abschnitte derselben zugeordnet sind, deren Läsion in allen Fällen (absolutes Rindenfeld) oder in einigen (relatives Rindenfeld) Motilitätsstörung, häufig auch Unterempfindlichkeit des betreffenden Körpertheils, nach sich zieht, während Läsionen auserhalb dieses Gebietes für die Function des betreffenden Körpertheils gleichgiltig sind.

Wenn man sich nun die weitere Frage vorlegt, welche anatomischen Einrichtungen der Thatsache des „absoluten Rindenfeldes“ zu Grunde liegen mögen, so wird man zu der Ansicht geführt, das absolute Rindenfeld eines Körpertheils sei derjenige Abschnitt der Hirnrinde, von dem aus die Fasern des Projectionssystems zu diesem Körpertheile ziehen. Diese Vermuthung, von *Exner* auf verschiedene anatomische und physiologische Erwägungen gegründet, ist seither von *Charcot und Pitres* [2]) dadurch bestätigt worden, dass sie nach Läsionen der von ihnen den einzelnen Körpertheilen zugewiesenen Rindenfelder, welche mit den von Exner gefundenen grösstentheils übereinstimmen, und nur nach Läsionen dieser Theile der Hirnrinde, secundäre absteigende Degeneration fanden.

Wenden wir uns zu dem, was das Thierexperiment gelehrt hat, so sei hier nur erwähnt, dass *Hitzig* und *Fritsch* [3]) zuerst nachgewiesen haben, dass elektrische Reizung gewisser Stellen des Hunde-

---

1) Étude critique et clinique de la doctrine des localisations motrices daus lécorce des hémisphères cérébraux chez l'homme. Revue de Médicine 1883, Nr. 5, 6, 8, 10.

2) l. c.

3) Ueber die electrische Erregbarkeit des Grosshirns. *Reichert* und *Du Bois* Archiv 1870, 3.

hirns bestimmte gekreuzte Bewegungen zur Folge hat, während sie an andern Stellen erfolglos bleibt. Die Punkte grösster Erregbarkeit bilden bei *Hitzig* „Centren“. So gibt es ein Centrum für die Adductoren des Vorderbeins, für die Facialismuskeln, u. s. f. Sie liegen im gyrus sigmoideus und den demselben nach aussen benachbarten Windungen. *Ferrier* [1]) beschrieb ausser den *Hitzig*'schen Centren noch viele andere für zum Theil sehr complicirte Bewegungen. *Luciani* und *Tamburini* [2]) fanden die „psychomotorischen Centren“ in ihrer Lage sogar auf beiden Hemispären desselben Thieres nicht übereinstimmend. Alle diese, sowie viele Andere, die ich nicht erwähne, bestimmen das „Centrum“ als denjenigen Ort der Hirnrinde, bei dessen elektrischer Reizung die geringste Stromstärke hinreicht, eine Contraction einer bestimmten Muskelgruppe hervorzurufen.

Munk [3]) hingegen gelangt durch Exstirpationsversuche dazu, auf der Oberfläche des Hundehirns Fühlsphären für einzelne Körpertheile abzustecken, Areale, die an einander grenzen, aber nirgends in einander fallen, und für Kopf, Rumpf, vordere, hintere Extremität vollkommen getrennt bestehen. Die *Hitzig*'schen Centren liegen grösstentheils innerhalb der *Munk*schen Fühlsphären.

Die Exstirpation der Rinde der motorischen Zone eines Hundehirns — hierunter den gyrus sigmoideus und seine Umgebung verstanden — ja sogar, wie *Hitzig* nachgewiesen hat, eine leichte Verletzung derselben durch einen Skalpellstich, hat eine Functionsstörung im Gebrauch der gekreuzten Extremitäten zur Folge, welche nie eine complete Lähmung ist, sondern in Ungeschicklichkeit im Gebrauch derselben, in einem mangelhaften Bewusstsein von ihrer Lage, in verringerter Empfindlichkeit derselben besteht.

In der Schilderung dieser Functionsstörung stimmen alle Beobachter überein.

Das constante Auftreten derselben bildet die Ergänzung zu dem was Reizversuche lehren, und bestätigt, dass auch die Hirnoberfläche des Hundes nicht in allen Theilen gleichwerthig ist.

Wieweit ins Detail aber eine Localisation der Functionen auf derselben besteht, was die Centren bedeuten, und wie sie liegen, darüber herrscht durchaus keine Uebereinstimmung. Selbst eine gedrängte und nothwendig unvollständige Darstellung, wie die hier gegebene, zeigt dies zur Genüge.

---

1) Die Functionen des Gehirns. Uebersetzt von *Obersteiner*. Braunschw. 1878.

2) Sulle funzioni del cervello. I. Sui centri psico-motori corticali. Reggio-Emilia 1878.

3) Ueber die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin 1881.

Trachten wir durch die Analogie mit dem, was die klinische Beobachtung am Menschen gelehrt hat, dahin zu gelangen, dass wir uns vor Allem eine präcise Frage stellen können, so liegt es zunächst nahe, das motorische Feld des Hundehirns, jenes Gebiet, bei dem ausnahmslos schon eine geringfügige Läsion gekreuzte Störungen nach sich zieht, mit dem „absoluten Rindenfeld“ in Parallele zu setzen.

Das absolute Rindenfeld des Armes auf dem menschlichen Hirn ist nun mit grosser Wahrscheinlichkeit dasjenige Gebiet der Hirnrinde, von dem aus die zur Innervation des Arms bestimmten Fasern der corona radiata abgehen.

Wenn ich nun derartige Fasern, die von der Rinde zu einem Körpertheil gehen, ohne andere *Rindengebiete* zu passiren, der Kürze wegen, und um einen rein anatomischen Ausdruck zu haben, als *directe Fasern* bezeichne, so ergibt sich die Frage:

Von welchen Stellen des Hundehirns ziehen directe Fasern zu bestimmten Muskeln?

Herr Professor *Exner* forderte mich auf, diese Verhältnisse einer experimentellen Prüfung zu unterziehen. Ich danke ihm hiefür, sowie für die Leitung meiner Versuche und für allen Rath und alle Hilfe, die er mir gegeben hat, auf das herzlichste.

Während ich bezüglich der Anordnung der Experimente, sowie detaillirter Literaturangaben auf meine ausführliche Abhandlung verweise, die in *Pflügers* Archiv für die gesammte Physiologie erschienen ist, halte ich es doch für unumgänglich, auch hier das Princip meiner Experimente auseinanderzusetzen.

Zur Reizung habe ich mich elektrischer Ströme bedient. Wenn auch durch *Luciani* die mechanische Erregbarkeit der Hirnrinde nachgewiesen ist, so bietet doch nur der elektrische Strom die bequeme Abstufbarkeit und die Möglichkeit, wiederholt auf dieselbe Stelle applicirt zu werden, auf die es ankam. Der faradische Strom war ausgeschlossen, weil er epileptiforme Anfälle hervorruft, und jeder solche Insult das Hirn für immer oder für längere Zeit unbrauchbar macht. So wurden mittelst eines von Herrn Prof. *Exner* angegebenen und von den Dienern des Wiener physiologischen Instituts ausgeführten „stromgebenden Pendels“ constante Ströme von bestimmter und gleicher Dauer hergestellt. Ihre Intensität wurde durch einen als Nebenschliessung eingeschalteten Flüssigkeits-Rheostat abgestuft. Zeitschreibung und Reizschreibung wurden ebenfalls bewerkstelligt. Die Elektroden waren Platinelektroden; sogenannte unpolarisirbare Elektroden haben grossen Widerstand, und boten für den Zweck der

vorliegenden Untersuchung keine erheblichen Vortheile dar. Als Versuchsthier dienten ausschliesslich Hunde, als Narcoticum Morphium muriaticum, in die vena jugularis inficirt.

Wenn ich auch nicht glaubte, dass es möglich sei, von irgend einem Punkte der Hirnrinde aus durch elektrische Reizung einen einzelnen Muskel in Contraction zu versetzen — in der That ist es ja der willkührlichen Innervation auch nur in wenigen Ausnahmsfällen möglich, dies zu bewerkstelligen — so war es doch unumgänglich nöthig, bei dem Effect der Reizung genau zu wissen, um was es sich handelte. So musste eine Einrichtung getroffen werden, dass der einzelne Muskel, dessen Rindenfeld eruirt werden sollte, seine Contraction aufschrieb, was mittelst einer Vorkehrung geschah, die von *Exner* bereits früher einmal zu einer ähnlichen Untersuchung getroffen worden ist. Dabei galt der einzelne Muskel als Repräsentant der Muskelgruppe, zu der er gehört.

Der Gang eines Versuchs war folgender. Nachdem das Thier narkotisirt, die Schädelhöhle eröffnet, die Dura entfernt worden war, wurde zunächst ausprobirt, von welchem Areal aus mit etwas überminimalen Strömen Contraction des betreffenden Muskels zu erzielen sei. Dieses Gebiet wurde auf einem Diagramm des Hundehirn angezeichnet. Es war in allen Versuchen auffallend scharf umgrenzt und lag für die Muskeln der Extremitäten ausnahmslos im hintern Abschnitt des gyrus sigmoideus. Dann wurde ein Theil desselben durch Schnitte, die die Rinde durchdrangen, abgetrennt, *„umschnitten"* und wieder gereizt. Der Schnitt konnte die in die Tiefe dringenden, die Projectionsfasern, nicht treffen, der Effect der Reizung musste nach und vor der Umschneidung derselbe sein; dieselbe, oder eine nur wenig gesteigerte Stromstärke musste nachher wie vorher genügen, um eine Contraction des Muskels auszulösen. Hätte der Effect auf Reizung von Bogenfasern beruht, so hätte er jezt ausbleiben müssen. Dann wurde die betreffende Partie *„unterschnitten"*, das heisst, die Fasern der corona radiata, um deren Nachweis es sich eben handelte, durchschnitten, und auf das nunmehr aus allen Verbindungen gelöste Stück Rinde wieder die Elektroden applicirt. Wenn der Effect auf *Rindenreizung* beruhte und wirklich von der betreffenden Stelle aus directe Fasern in die Tiefe ziehen so musste er jetzt ausbleiben. Er musste ausbleiben, nicht blos für gleichstarke Ströme, sondern auch für erheblich stärkere als zuvor. Denn die Unterschneidung ändert auch die physikalischen, nicht blos die physiologischen Verhältnisse. Sie durchtrennt die Nerven, die den Reiz fortleiten, sie setzt aber auch eine Schichte Blut, wo früher Nervensubstanz war. Das kann die in die Tiefe dringenden,

Stromschleifen modificiren, möglicherweise schwächen; und um in einer bestimmten Tiefe Stromschleifen von wirksamer Intensität herzustellen, kann jetzt eine grössere Stärke des Stroms nöthig sein als zuvor. Eigene in dieser Richtung angestellte Versuche haben mich überzeugt, dass diese Aenderung der physikalischen Verhältnisse durch die Umschneidung jedenfalls sehr unbedeutend ist. Aber sie kann vorhanden sein. Und ihretwegen musste es Regel sein, nur dann den Beweis directer Fasern als erbracht anzusehen, wenn nach der Unterschneidung der Strom *beträchtlich* gesteigert werden musste, um eine Contraction hervorzurufen. Durfte er nur wenig oder gar nicht gesteigert werden, so konnte die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass es sich bei der auf Reizung der betreffenden Rindenpartie eintretenden Muskelcontraction um Reizung benachbarter, oder tiefer gelegener Theile, durch Stromschleifen gehandelt habe. Die Umschneidung durfte also den Effect der Reizung nicht beeinträchtigen, die Unterschneidung musste ihn complet aufheben, wenn für eine Stelle der Hirnrinde der Beweis erbracht werden sollte, dass von ihr aus directe Fasern zu einem Muskel abgehen. So wurde die ganze Partie, die sich anfangs erregbar gezeigt hatte, das heisst von der aus sich Contractionen des betreffenden Muskels hatten auslösen lassen, allmälig in eine Anzahl Felder getheilt, an jedem dieser Felder Umschneidung und Unterschneidung vorgenommen, und das Resultat derselben auf dem Diagramm des Hundehirns und auf dem berussten Papier des Kymographions notirt.

So bekam aus jedem einzelnen gelungenen Versuch ein Muskel eine Partie der Rinde zugetheilt, von der aus zu ihm directe Fasern ziehen. Die Zusammenstellung der aus verschiedenen Versuchen für denselben Muskel erhaltenen absoluten Rindenfelder ergibt, mit Berücksichtigung der morphologischen Verschiedenheiten der Hundehirne, das *mittlere absolute Rindenfeld* dieses Muskels. Dabei sind selbstverständlich die aus den einzelnen Versuchen sich ergebenden Rindenfelder nicht einfach addirt, sondern es ist vielmehr das Mittel aus ihnen gezogen worden.

Ohne mich hier darauf einzulassen, die Schwierigkeiten und Fehlerquellen dieser Versuche oder eine Anzahl mehr nebensächlicher Beobachtungen, die dabei gemacht werden konnten, aufzuzählen, gehe ich sofort daran, das Hauptresultat meiner Experimente zu besprechen.

Dabei habe ich zwischen den Extremitätenmuskeln und den vom Facialis innervirten zu unterscheiden. (Das diesbezügliche Verhalten der Augenmuskeln habe ich nicht untersucht.)

Von den ersteren wurden untersucht:
Musculus extensor digitorum communis der Vorderpfote.
Musculus abductor pollicis der Vorderpfote.
Musculus flexor digitorum communis der Vorderpfote.
Musculus extensor digitorum communis der Hinterpfote.

Für alle diese Muskeln fand sich das absolute Rindenfeld, definirt als das Gebiet, von dem aus die directen Fasern zu ihnen abgehen, im hintern Abschnitt des gyrus sigmoideus, den sulcus cruciatus nach vorne nur wenig überschreitend. Dabei gehört aber jedem von diesen Muskeln das ganze erwähnte Gebiet an, gemeinsam mit den übrigen: isolirte Centra für einzelne Muskelgruppen gibt es nicht, wenn es auch den Anschein hatte, als reichten die Felder für einzelne Muskeln das eine mehr nach aussen, das andere mehr nach innen.

Der Schluss ist gerechtfertigt, dass diese Partie des Hundehirns das gemeinsame absolute Rindenfeld für die gesammte Musculatur der Extremitäten ist.

Es möge aber hier davor gewarnt werden, die Analogie zwischen Menschen- und Hundehirn zuweit zu treiben. Sie findet — was vielleicht öfters übersehen wird — ihre Grenze an der wichtigen Thatsache, dass es beim Hunde eine complete, dauernde Lähmung nach Rindenverletzungen überhaupt nicht gibt. Beim Menschen hingegen unterliegt es gar keinem Zweifel, dass totale Zerstörung des „absoluten Rindenfeldes" eines Körpertheils complete und dauernde Lähmung desselben nach sich zieht.

Was die vom Facialis innervirten Muskeln betrifft, so fand sich für den orbicularis palpebrarum die erregbare Partie in dem dem gyrus sigmoideus nach aussen anliegenden gyrus. Dieses Gebiet war von dem gemeinsamen Extremitätenfelde immer getrennt; sie fielen nie zusammen. Aber für den orbicularis palpebrarum und sein Rindenfeld ist der Nachweis directer Fasern nur bei einigen Versuchen gelungen, bei andern mislungen, weil auch nach der Unterschneidung die Reizung noch denselben Effect hatte, wie zuvor. Während also für das gemeinsame Gebiet der Extremitätenmuskeln der Nachweis directer Fasern sicher ist, kann es nur als wahr scheinlich bezeichnet werden, dass diese für den orbicularis palpebrarum von jener Stelle ausgehen, auf die ich das absolute Rind feld dieses Muskels gelegt habe.

Es gibt also, wie sich aus meinen Versuchen ergibt, auf der Hirnrinde des Hundes weder getrennte Felder, noch einzelne Punkte als Centren für bestimmte Muskelgruppen. Extremitäten — (wahrscheinlich auch Stammesmuskeln) haben im Wesentlichen ein gemeinsames

Gebiet inne, von dem aus die Fasern des Projectionssystems, der corona radiata zu ihnen abgehen. Ausserhalb dieses Gebiets liegt dasjenige der vom Facialis innervirten Muskeln.

Die „Centren“, wie sie von *Fritsch* und *Hitzig*, von *Luciani* und *Tamburini* und Andern angegeben wurden, liegen innerhalb dieses Gebiets. Es kommt denselben die Bedeutung zu, dass sie innerhalb des absoluten Rindenfelds Punkte grösster Erregbarkeit darstellen. Wovon es abhängt, welcher Punkt am erregbarsten ist, lässt sich vorläufig nicht sagen. Es ist aber wohl möglich, und Beobachtungen von *Vulpian* und *Bochefontaine* sprechen dafür, dass die Lage dieser Punkte nicht blos bei verschiedenen Individuen, sondern sogar bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten wechsle.

Das wesentliche Resultat meiner Untersuchungen ist also eruirt zu haben, von welchen Stellen der Hirnrinde die Fasern des Projectionssystems zu bestimmten Muskelgruppen gehen.

Es hat sich mit Sicherheit ergeben, dass von einem Theil der Hirnrinde — dem hintern Abschnitt des gyrus sigmoideus — die Fasern promiscue zu den Muskeln der Extremitäten (und des Stammes) gehen, während es wahrscheinlich gemacht werden konnte, dass von einem andern Theile der Rinde aus Fasern zum orbicularis palpebrarum und den andern vom Facialis innervirten Muskeln ziehen.

Beim Menschen ist, wie bereits erwähnt, von *Charcot* und *Pitres* der Nachweis erbracht worden, dass nur von der „motorischen Zone“ aus, das heisst von jener Partie aus, deren Verletzung immer Motilitätsstörungen hervorruft, secundäre absteigende Degeneration eintritt. Das heisst, von dieser Partie aus gehen directe Fasern in die Tiefe. Dabei liegen die motorischen Felder für einzelne Körpertheile nach ihnen, wie nach *Exner*, mehrfach in einander. Die directen Fasern zu den einzelnen Körpertheilen verlaufen also beim Menschen von der Rinde aus nicht in getrennten Bündeln, sondern promiscue.

Meine Versuche haben nach ganz anderer Methode das Analoge beim Hund nachgewiesen. *Auch beim Hund gehen von der motorischen Zone directe Fasern zu den einzelnen Körpertheilen.*

Die Gebiete, von denen sie ausgehen, liegen für die Extremitätenmuskeln nicht isolirt neben einander; sie sind weder punktförmig, noch streng abgegrenzte Areale, sondern fallen grösstentheils in einander; die directen Fasern ziehen promiscue in die Tiefe.

ZUR ANATOMIE DES BALKENMANGELS IM GROSSHIRNE.

Von

Dr. GABRIEL ANTON,

Arzt an der Landesirrenanstalt in Prag.

Aus Prof. *Chiari's* pathol.-anatom. Institute an der deutschen Universität in Prag.

(Hierzu Tafel 3.)

Von angeborenem Mangel des Balkens im menschlichen Grosshirne sind meines Wissens bisher 21 Fälle [1]) genauer mitgetheilt.

Sie haben über Entstehung und Leistung dieses Verbindungssystems der beiden Grosshirnhälften manche Irrthümer beseitigt und einige sichere Schlüsse zu ziehen gestattet. Die grosse Mehrzahl betraf blödsinnige, zum Theile epileptische Individuen; doch brachten die von *G. Eichler* (10) und von *Paget* (1) mitgetheilten Fälle entgegen *Förg* (2) den sicheren Erweis, dass wenigstens ein mittlerer Grad geistiger Fähigkeit mit selbst völligem Mangel des Gehirnbalkens wohl vereinbar ist. Es konnte diese Thatsache um so weniger überraschen, als ja auch bedeutende Hemisphären-Defecte das geistige Vermögen nicht nothwendig beeinträchtigen, wie mehrere sichere Beobachtungen darthun.

Weiterhin berichtigte das physiologische Experiment frühere Angaben dahin, dass bei Durchschneidung des Balkens weder Schmerz noch Zuckung eintritt. Hiemit im Einklange hob *Erb* (13) in einem genau beobachteten Falle die *Erscheinungslosigkeit einer Hämorrhagie in das Corpus callosum* hervor. Erscheinungen, welche Tumoren im Balken hervorbrachten, sind insoferne nicht verwerthbar, als Mitbetheiligung der benachbarten Hirnregionen nicht ausgeschlossen,

1) Vide das Literaturverzeichniss am Schlusse der Arbeit.

sogar höchst wahrscheinlich ist. Das vergleichende Studium der Thiergehirne liefert hiezu insoferne eine werthvolle Ergänzung, als auch unter den Säugethieren die grosse Gruppe der Marsupialia des Balkens entbehrt.

Indem wir einerseits die einheitliche Thätigkeit der beiden Gehirnhalbkugeln wenigstens bei normaler Function nicht läugnen können, andererseits das grosse Verbindungssystem derselben als entbehrlich kennen lernten, liegt der Schluss nahe, dass diesfalls andere Bahnen die nöthige Verbindung behufs gleichsinniger Thätigkeit der Hemisphären besorgen. Für diese vicarirende Thätigkeit können aber nur die tiefer gelegenen Commissuren des Hirnstammes und Kleinhirnes in Betracht kommen. *Hamilton* (14) hat in neuerer Zeit bestritten, dass der Balken eine Hämisphären-Commissur darstelle. Er sieht wie vor ihm *Foville* im Corp. callos eine Kreuzung der von der Hemisphärenrinde zu den basalen Ganglien und zur inneren Kapsel ziehenden Fasern. *Beevor* (15) macht dagegen darauf aufmerksam, dass diese Theorie mit den klinischen Thatsachen im Widerspruche stehe und schliesst auf Grund eigener anatomischer Untersuchung einen directen Zusammenhang zwischen innerer Kapsel und Corpus callos. aus.

Es liegt abseits vom Ziele vorliegender casuistischer Mittheilung, hierin weiter auszuführen, da unser Fall als einen Fötus betreffend, doch vorwiegend nur morphologisch das Interesse in Anspruch nehmen kann.

Die mit Erysipelas faciei auf der Abtheilung des Herrn Regierungsrathes Prof. *Halla* in Behandlung stehende Dienstmagd *A. T.* abortirte am 2. Juni 1885 einen 7monatlichen Fötus. Ueber die Patientin konnte nichts weiter erhoben werden, als dass sie schwachsinnig und absonderlichen Wesens war. Das Kind lebte 6 Stunden und kam dann mit der Diagnose: Debilitas congenita am 3. Juni zur Section.

Es war eine weibliche, 41 Ctm. lange, 1350 Gr. schwere, schwächlich gebaute Frucht, deren allgemeinen Sectionsbefund wir hier sofort anführen wollen:

Die Hautdecken erschienen geröthet. Die Schädeldecken waren blass, das Schädeldach von normaler Configuration und Beschaffenheit. Die zarte Dura mater zeigte in ihrem Sinus dunkel flüssiges Blut. Die Falx major erschien normal configurirt. Die inneren Meningen waren zart, blutreich, leicht von der Gehirnoberfläche ablösbar. Die Gehirnsubstanz war blass. Die beiden Hemisphären klafften bei der Herausnahme auseinander und es entfloss den

Ventrikeln eine reichliche Menge klarer gelblicher Flüssigkeit. Das *Corpus callosum fehlte gänzlich,* so dass die inneren Meningen dem Fornix direct auflagen. In der Luftröhre fanden sich nur geringe Mengen serös schaumiger Flüssigkeit, die Schleimhaut derselben war sowie die des Pharynx und Larynx blass. Die Schilddrüse erschien vergrössert, sonst von normalem Gefüge. Die Pleurahöhlen waren vollständig leer, die Lungen frei, an ihrer Oberfläche von punktförmigen Ecchymosen durchsetzt; ihr Parenchym war nur in den vorderen oberen Antheilen beiderseits lufthältig, im übrigen luftleer, derb, von nur mässigem Blutgehalte. Das Herz war entsprechend gross, die Klappen zart, das Foramen ovale in der ganzen Ausdehnung offen. Die Leber zeigte sich von entsprechender Grösse, war dunkel, von weicher Consistenz und von mässigem Blutgehalte; die Milz 17 Mm. lang, 12 Mm. breit, erschien weich, ihre Pulpa zerfliessend. Die Nieren waren von gewöhnlicher Grösse und Beschaffenheit, ebenso der übrige Complex des Urogenitalapparates; rechterseits fand sich eine halberbsengrosse Nebenniere im Ligament. latum. uteri. Der Darm enthielt nur wenig Meconium. Sonst war kein anführenswerther Befund zu verzeichnen.

Die Resultate der genaueren Untersuchung des Centralnervensystems nun gestalteten sich folgendermassen:

Beide Hemiphären waren ziemlich symmetrisch, die linke (leider am Hinterhaupts- und Scheitellappen beschädigt) war um geringes kürzer als die rechte; erstere wurde, sowie Pons und Rückenmark schnittgerecht in Liquor Mülleri gehärtet, letztere in Alkohol conservirt. Die übereinstimmende Bildung berechtigt uns im allgemeinen nach der rechten den makroskopischen, nach der linken den mikroskopischen Befund zu liefern.

Die rechte Hemisphäre (Fig. 1 und 2) misst vom vordersten Punkte des Stirnlappens bis zum hintersten des Hinterhauptlappens 11 Cent., vom obersten Punkte des Scheitellappens bis zur Spitze des Schläfelappens 7 Cent. Es fallen beim ersten Anblicke die stark sattelförmige Abgrenzung des Scheitellappens gegen den Hinterhauptlappen, sowie die steile Richtung, Kürze und Seichtheit der Sylvischen Furche auf; in der That ist von den Inselwindungen nicht viel mehr als eine Andeutung (Windung *J*, Fig. 1) vorhanden. Deutlich erkennbar, wenn auch rudimentär sind die centrale *(c)*, präcentrale *(pr. c.)*, interparietale *(i. p.)* und die oberen occipitalen (O_1 O_2) Furchen; besonders wohl ausgeprägt die Parallelfurche ($s.\ t_1$). Der langgestreckte Hinterhauptslappen kann nicht als verkümmert bezeichnet werden. Auf der medialen Seite fällt der vollständige Mangel des Balkens auf; auch die Commissura auterior und die

Commissur der Fornixsysteme fehlen. Von den Blättern des Septum pellucidum (*s. p.* Fig. 2) sind nur Spuren vorhanden. Die sonst durch den zeltartig sich ausspannenden Balken länglich gestreckte transversale Gehirnspalte (Bogenfurche nach *Kölliker*) hat ihre nahezu runde ringförmige Gestalt noch wohl erhalten.

An der Stelle des Beginnes des Gyrus fornicatus, im engsten Zusammenhange mit dem Tuberculum olfactor. und als Fortsetzung desselben erscheinend, ist eine gracile rundliche 1½ Ctm. lange Windung auffällig, welche nach oben sich spindelförmig zuspitzt (*g* Fig. 2), von ihr aus setzt sich an der Stelle, die sonst den Balken zeigt, ein schmaler selbständiger Faserzug entlang der transversalen Gehirnspalte fort (*N. L.* Fig. 2), um sich später mit den oberen horizontal verlaufenden Fornixbündeln (*f*) zu vereinen und im oberen Theile der Fascia dentata zu verschwinden.

Eine ziemlich tiefe Furche, welche bis zur Spitze des Schläfelappens (Uncus cornu Ammonis) reicht, grenzt diese Windung, sowie den Geruchshöcker nach hinten zu scharf ab (*s. s. p.* [sulcus subst. perf.] Fig. 2). Diese spindelförmige, rasch endende Windung ist nichts anderes, als ein Anfang des Gyrus fornicatus. Der an Stelle des Balkens verlaufende Längsfaserzug aber, kann nur der sonst dem Balken sich auflagernde Nervus Lancisii (*Mihalkovics*) sein, welcher hier in seinem Ursprunge und Verlaufe klarliegt und dadurch wohl charakterisirt ist. Wir fanden in demselben verschiedentlich angeordnete graue Substanz.

Schon der Umstand, dass an genannter Stelle de norma kein anderes Längsfasersystem sich vorfindet, spricht für diese unsere Auffassung. Es stimmt dieser Befund aber auch mit der Vermuthung *Golgi*'s,[1]) (16) dass dieser Faserzug mit dem Geruchssysteme im Zusammenhange steht, weiterhin mit der entwicklungsgeschichtlichen Thatsache, dass der Nerv. Lancisii gemeinschaftlich mit der Fascia dentata aus dem oberen Randbogen entstehe.

Lange vor *Golgi* hat *Meynert* angegeben, dass der Nervus Lancisii mit dem Grau der inneren Riechwindung zusammenhängt und nach hinten in die Substantia reticularis des Ammonshornes endend, diese beiden Rindenbezirke mit einander verbindet.

Die uns vorliegende natürliche Isolirung und Klarlegung dieses Längsfaserbündels bestätigt, wie wir glauben, unwiderleglich diese Angaben.[2])

---

1) Derselbe wies auch graue Substanz im Nervus Lancisii nach, die in die Fasc. dentat. sich fortsetzte.

2) Es scheint uns sehr wahrscheinlich, dass die von einigen Autoren beschriebene bei Mangel des Balkens an dessen Stelle vorfindliche „schmale Leiste" mit unserem Längsfaserzuge identisch ist.

Die Region der Substantia perforata anter. zeigt sich völlig unbeeinträchtigt, und ist ihr Zusammenhang mit einem Theile der Fornixwurzeln besonders klar. Das Fornixsystem ist wohl entwickelt. An den Columnis ist noch bis zur Höhe des Tuberculum anterius des Sehhügels ein dünner Saum angeheftet in deutlichem Zusammenhange mit der Substant. perfor. anter., ein Rest des Blattes vom Septum pellucidum (*s. p.* Fig. 2). Die mittlere graue Commissur, der einst bei Balkenmangel eine vicarirende Bedeutung beigelegt wurde, ist zwar bei der Herausnahme zerrissen, doch war sie in normaler Grösse vorhanden (*c. m.* Fig. 2).

Von den Furchen an der medialen Seite fallen die drei Primitivfurchen am meisten in die Augen. Die Fissura calcarina (*f. c.* Fig. 2) ist hier ein tiefer Einschnitt, welcher sogar noch die Spitze des Hinterhauptslappen (Occipitalpol) theilt.

Sehr beobachtenswerth ist ihr Verhältniss zur zweiten primitiven, zur parieto-occipitalen *(p. o.)* Furche; beide vereinen sich *nicht,* sondern laufen nahezu parallel, wodurch das zwischen ihnen liegende, sonst „Zwickel“ genannte Feld einen schmalen zungenförmigen Contour erhält (*c.* Fig. 2). An normalen Gehirnen vereinen sich bekanntlich beide Furchen gabelförmig und eine fortgesetzte Furche reicht bis nahe an die fissura Hippocampi. Es ist die allgemeine Meinung, dass diese Fortsetzung der Fissura calcarina zukommt, im vorliegenden Falle jedoch, wo beide Furchen getrennt und wohl charakterisirt neben einander verlaufen, ist es die parieto-occipitale, welche weiter nach vorne sich fortsetzt, nahe an die Fissura hippocampi reicht, und so den Isthmus gyri fornicati (*i.* Fig. 2) bilden hilft. Wir wollen diesen Befund vor der Hand nicht zu weiteren Schlüssen verwerthen.

Ein lateraler Theil der Fissura parieto-occipital. (Fissur. occipit. perpendicular. externa *[Bischoff])* ist in einer vom medialen Theile getrennten, ziemlich tiefen Einkerbung an der Mantelkante mit grosser Wahrscheinlichkeit wieder zu erkennen; sie trennt den Scheitellappen vom Hinterhauptslappen und wurde als deutliche obere Abgrenzungslinie beider Lappen gleich anfangs erwähnt. Der Gyrus fornicatus *(g. f.)* ist, wie dies bei der grössten Anzahl der ähnlichen bisher beschriebenen Fälle sich vorfand, von sehr geringer Entwickelung, was den mächtigen Gyrus Hyppocampi um so deutlicher hervortreten lässt.

Nach vorne zu blieb die Masse des Gyrus fornicatus ohne Begrenzung, da der sonst mit dem Balkenknie aufsteigende und dann horizontal verlaufende Theil des Sulcus calloso marginalis vollständig fehlt; nur der fast vertical zur Mantelkante verlaufende und hinter

der Centralfurche endende Theil ist als tiefer Spalt erhalten (*s. cm.* Fig. 2).

Es ist also mit dem unterbliebenen Wachsthume des Balkens auch die ihm parallele Furchung unterblieben, und die Masseentwickelung der den Balken vorne umgreifenden Windung des Gyrus fornicatus bedeutend gehemmt.

Die Seitenventrikel der Hemisphären sind beiderseits, noch mehr aber rechts enorm erweitert. Das Hinterhorn reicht bis ganz nahe an den Hinterhauptpol.

An manchen Stellen, besonders an der Basis des Hinterhaupts- und Schläfelappens ist die Hirnsubstanz derart verdünnt, dass sie durchscheinend ist.

Die durch die linke Hemisphäre angelegte Reihe von durchsichtigen Querschnitten bestätigt im allgemeinen den makroscopischen Befund.

Die Masse des Hemisphärenmarkes ist, wie auch schon in früheren Befunden hervorgehoben wurde, bedeutend verschmälert. Für histologische Untersuchung der Fasereinstrahlungen in die Grosshirnrinde, für etwaige Differenzirung von Associations- und Stabkranzfasern — eine naheliegende Verwerthung vorliegenden Falles — war derselbe leider nicht geeignet, weil einem zu frühen Stadium der Markentwicklung angehörig. Letztere fand sich beiläufig in der Ausbildung vor, wie sie *Flechsig* für 45 Ctm. lange Föten beschrieb; nur ist die Zahl der markhaltigen Fasern zwischen äusserem und mittlerem Linsenkerngliede äusserst gering (Fig. 3). Das äussere. der inneren Kapsel anliegende Drittel der Fasern des Hirnschenkelfusses ist deutlich markhältig (*p. p.* Fig. 3); die bündelförmige Einstrahlung derselben in den linsenförmigen Körper (*Luys*'schen Körper) ist klar nachweisbar. Die Angabe *Luys*'s, dass laterale, aus dem genannten Ganglion kommende Faserzüge in das innere Linsenkernglied eintreten, konnten wir an unseren Querschnitten vollinhaltlich bestätigen. Von einer Commissura anterior konnte die Durchforschung der Schnitte keine Spur nachweisen. Die Linsenkernschlinge und das *Meynert*'sche Bündel sind bereits vollständig markhältig. Der Querschnitt der Gyrus fornicatus (*g. f.* Fig. 3) zeigt dessen geringe Massenentwicklung; an ihn schliesst sich nach unten der schon mit dem Fornixzuge vereinigte, bereits oben beschriebene Längsfaserzug der Taeniae tectae (Nervus Lancisii) (s. Fig. 3) an.

Bei Untersuchung von Querschnitten durch die Medulla oblongata fällt das mächtige Ueberwiegen des rechten Pyramidenzuges insbesondere des lateralen Theiles desselben über den linken auf. Weitere Schnittreihen im Bereiche des Halsmarkes lehren, dass dieses

mindere Volumen des linksseitigen Pyramidenquerschnittes zusammenhängt mit dem *fast völligen Mangel einer linken Pyramidenvorderstrangsbahn*; der Querschnitt durch die rechtsseitige gleichnamige Bahn überwiegt um das fünffache den linksseitigen (*Pv* und Pv_1 Fig. 4), während die beiden gekreuzten Pyramidenseitenstrangbahnen Querschnitte von nahezu gleichem Flächeninhalte zeigen. Es entsendet also im vorliegenden Falle die linksseitige Hemisphäre eine merklich (nach genauerer Messung um ein Fünftel) geringere Anzahl von Pyramidenfasern in das Rückenmark, als die rechte. *Flechsig* hat unter 60 daraufhin untersuchten Individuen eine ähnliche Assymetrie nur einmal sicher und einmal zweifelhaft constatiren können; *es gehört der vorliegende Befund jedenfalls zu den abnormen.* Einen Zusammenhang dieser assymetrischen Pyramidenentwicklung mit irgend einem centralen Defecte konnten wir nicht klarlegen, soweit uns eben die Untersuchung möglich war, wobei wiederum auf den Umstand hingewiesen sei, dass die linke Grosshirnhemisphäre bei der Schädeleröffnung verletzt war.

Für die Beurtheilung des mitgetheilten Befundes liegen einfachere Verhältnisse vor als bei den bisher beschriebenen Fällen.

Sander (5) hat in einer dankenswerthen Zusammenstellung der bis dahin beschriebenen Fälle von mangelhafter Balkenentwicklung je nach dem Grade der Entwickelungshemmung viererlei Gruppen unterschieden. Die zweite Gruppe der daselbst citirten Fälle, wo der Balken gänzlich fehlte, kommt dem unseren am nächsten; doch steht bei dem letzteren das ebenso räthselhafte als wohl constatirbare Fehlen der Commissura auterior isolirt da.

Zur Erklärung der defecten Hemisphärenverbindung ziehen die Autoren unterschiedliche Ursachen heran; so nimmt *Sander* Abnormitäten des Gefässverlaufes als mögliches Causalmoment, *Eichler* (10) bezieht den von ihm mitgetheilten oben citirten Fall auf einen ungleichmässigen Beginn oder Fortgang der Commissurenbildung des Grosshirnes; *Knox* (9) *Huppert* (7) u. a. endlich sehen in einem fötalen Hydrocephalus die häufigste Veranlassung der in Frage stehenden Missbildung. Eine mikroskopische Untersuchung ist bisher nicht nicht vorgenommen worden.

Die Commissurenverbindungen der Hemisphären haben in unserem Falle gar nicht *begonnen*; es muss also die hemmende Einwirkung *vor* der Mitte des 4. Monates stattgefunden haben, bis zu welcher Zeit die Vereinigung der Hirnhalbkugeln beschränkt ist auf die Lamina terminalis und auf die Aneinanderlagerung eines Theiles der medialen Hemisphärenwände vor der Schlussplatte. Eine solche Verklebung der Hemisphäreninnenwände hatte jedenfalls begonnen;

Zeuge dessen das rudimentäre Septum pellucidum. Diese Vereinigung aber geht nach *Mihalkovics* zu Ende des 3. Schwangerschaftsmonates vor sich. *Der Beginn der Entwicklungsstörung muss also in unserem Falle in die Zeit zwischen dem Ende des dritten und der Mitte des vierten Monates verlegt werden.*

Auch über die Art der Störung können wir uns noch Rechenschaft geben. Es lag in unserem Falle keinerlei Veranlassung vor, mit *Mihalkovics* die Hirnsichel als Ursache der verhinderten Hemisphärenverbindung anzunehmen.

Wir können vielmehr die noch vorfindliche übermässige Ansammlung von Flüssigkeit in den Ventrikeln mit vollem Rechte als das Moment ansehen, welches die Vereinigung der Randbogen im dreimonatlichen Embryogehirne verhinderte, ja schon stattgehabte Vereinigungen der Hemisphärenwände (zum Septum pellucidum) durch *Druck* löste oder schwinden liess.

Dass eine Druckwirkung stattfand, zeigen die erweiterten Ventrikel, zeigen die verdünnten Hemisphärenwandungen, zeigte endlich noch die pralle Füllung der Ventrikelräume bei Herausnahme des Gehirnes. Es hat also ein Hydrocephalus internus vom Ende des 3. Fötalmonates an die Vereinigung der Grosshirnhemisphären durch den Balken verhindert

Am Schlusse muss ich dankend erwähnen, dass vorliegende Mittheilung durch Herrn Prof. *Chiaris* Veranlassung und Führung zu Stande kam.

Nachtrag.

Nach Drucklegung dieser Zeilen wurde mir durch Herrn Dr. *Kerschners* Güte der leider kurze Auszug zweier höchst beachtenswerter Vorträge zugesandt, die Herr Professor *Zuckerkandl* im Vereine der Aerzte Steiermarks im Laufe des verflossenen Jahres gehalten hat.

Derselbe kam durch entwicklungsgeschichtliche Erwägungen, sowie durch das vergleichend anatomische Studium von Thiergehirnen zu folgenden Schlüssen: Der Lancisiische Streifen und die Fascia dentata sind als ein Gyrus (Gyrus fornicatus internus) aufzufassen. Ersterer, Gyrus supracallosus genannt, hängt nicht mit den Pedunculis corporis callosi zusammen, sondern geht in die innere Riechwindung über. Beim Delphin, einem Thiere, das eines Geruchorganes gänzlich entbehrt, fehlen sowohl dieser Gyrus supracallosus, als auch

der Gyrus dentatus, ein weiterer auf Naturexperiment sich stützender Beweis des Zusammenhanges dieser Theile mit dem Geruchsorgane.

Mit Freuden können wir behaupten, dass ein Blick auf die von uns untersuchte Gehirnmissbildung diese von so gewichtiger Seite, auf anderem und schwierigerem Wege erbrachten Forschungsergebnisse vollinhaltlich bestätigt.

Es ist jetzt wohl als sicher gestellt zu betrachten, dass gemäss der *Meynert*'schen Lehre der Lancisiische Streifen von den Balkentheilen völlig abzutrennen und dem Geruchssysteme zuzutheilen ist.

Eines wollen wir in Kürze noch erwähnen. Ein Theil des embryonalen Windungszuges, innerer Randbogen genannt, atrophirt zum Lancisiischen Streifen; die Erklärung, dass der im 4. Monate hervorsprossende Balken dieses Wachsthumshemmniss abgiebt und den embryonalen Gyrus erdrückt, ist in hohem Grade befriedigend. Doch erfolgte in unserem Falle die Reduction der Masse des Gyrus supracallosus, ohne dass eine Balkenbildung überhaupt begonnen hat. Vielleicht wirken dabei noch gleiche Ursachen mit, wie bei der nachweissbaren Reduction des Riechnerves in den letzten embryonalen Monaten; es sind dies — ohne damit eine Erklärung geben zu wollen — beachtenswerthe Erscheinungen von Vererbung.

Uebersicht der benützten Literatur.

1. *Paget.* Missbildung des Balkens. Med. chir. transact. 1846, p. 55.

2. *Förg.* Bedeutung des Balkens im Gehirne in anatomischer und pathologischer Beziehung. München 1855.

3. *Birch-Hirschfeld.* Fall von Hirndefect in Folge eines Hydrops sept. pellucid. Inauguraldissert. 1867.

4. *Nobiling.* Bildungsfehler des Gehirnbalkens. Bayr. ärztl. Intelligenzblatt 1869, Nr. 24.

5. *Sander.* Ueber Balkenmangel im Grosshirne. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, I. Band.

6. *Joly.* Ein Fall von Balkenmangel im Grosshirne. Archiv für rationelle Medicin. XXXIV., 1869.

7. *Huppert.* Ein Fall von Balkenmangel im Grosshirne. Archiv der Heilkunde 1871.

8. *Malinverni.* Fall von Balkenmangel im Grosshirne. Gaz. dell. Clin. 1871.

9. *Knox.* Defect des corpus callosum. Glasgow Journ. VII. 1875.

10. *G. Eichler.* Ein Fall von Balkenmangel im Grosshirne. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, VIII. Band.

11. *Urguhart.* Ein Fall von angeborenem Fehlen des corpus callosum. Brain 1880, October.

12. *Griesinger.* Lehrbuch der psychischen Krankheiten. (Daselbst grössere Zusammenstellung.)

13. *Erb.* Hämorrhagie in das corpus callosum. *Virchow*'s Archiv. Band 97. Seite 329.

14. *Hamilton.* Structur und functionelle Bedeutung des Balkens. Proceeding of the royal society. Februar 1884.

15. *Beevor.* Ueber Prof. *Hamilton*'s Theorie bezüglich des corpus callosum. Brain 1885, October.

16. *Golgi.* Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso. Rivist speriment di freniatr 1883.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel 3.

FIG. 1. Convexe Oberfläche der rechten Hemisphäre. Es wurden nur die Furchen bezeichnet. (Stirnhirn schadhaft.) Natürliche Grösse.

s. pr. Sulcus praecentralis.
s. c. Sulcus centralis.
s. i. p. Sulcus interparietalis.
i. Inselwindungen.
f. s. Fissura Sylicii.
o_1 o_2. Hinterhauptsfurchen.
s. t_1. Parallelfurche.
s. t_2. und *s.* t_3. Temporale Furchen.

FIG. 2. Mediale Seite der rechten Grosshirnhemisphäre. Natürliche Grösse.

s. olf. Sulcus olfactorius.
tr. o. Tract olfactorius.
chn o. Chiasma nerv. opticorum.
u. Uncus hippocampi.
N. L. Nervus Lancisii.
g. f. Gyrus fornicatus.
s. p. Rudiment vom Sept. pellucidum.
g. Beginn des Gyrus fornicatus.
c. m. Commissura media.
f. Horizontaler Fornixzug.
f_1. Fornixschenkel vom Ammonshorn.
fd. Fascia dentata.
s. p. o. Sulcus parieto-occipitalis.
f. c. Fissura calcarina.
T_5. Zungenwindung (mit einer secundären Längsfurchung).
st_4. Vierte Schläfefurche.
s. cm. Sulcus calloso-marginalis.
c. Cuneus.
pr. c. Präcuneus.

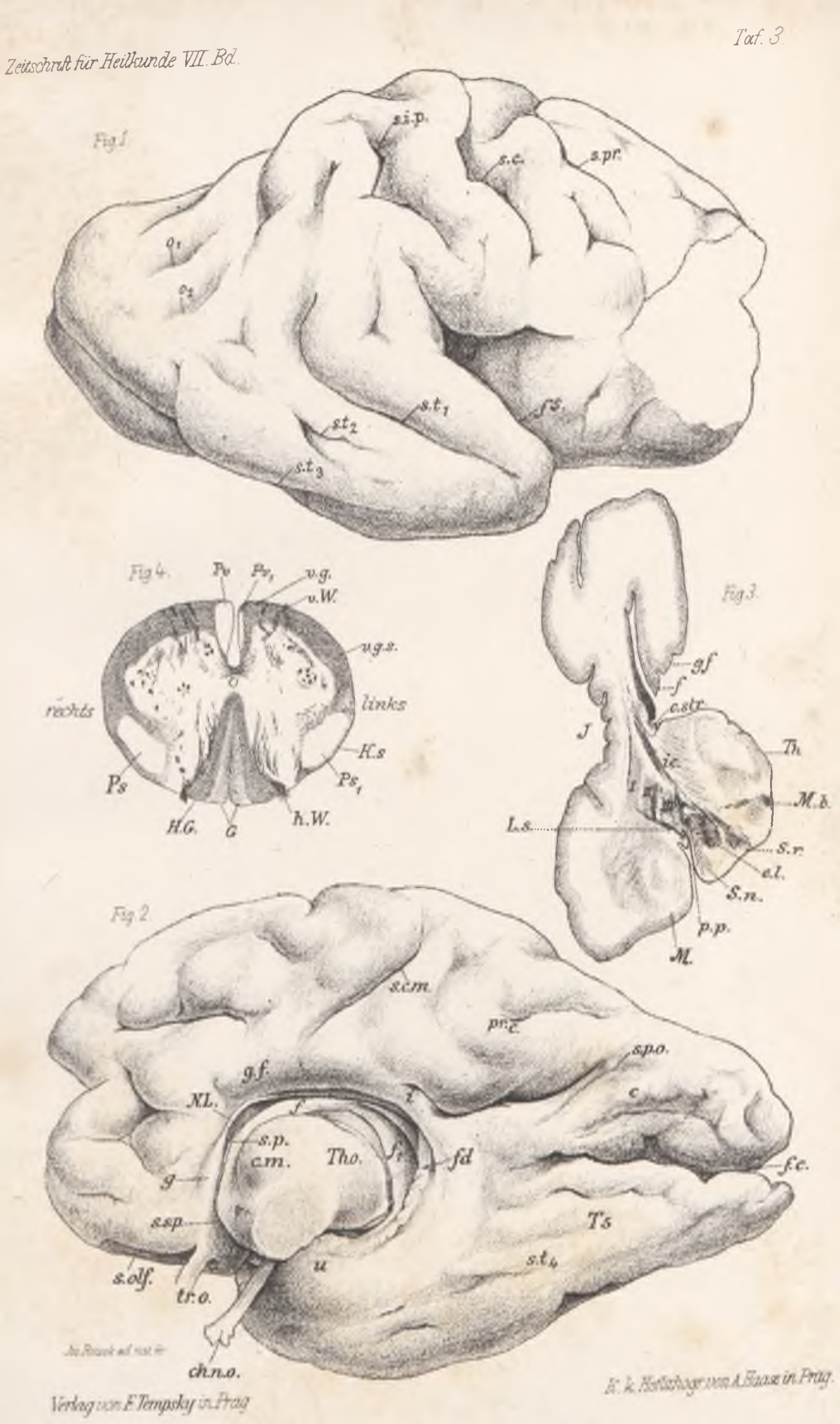
FIG. 3. Querdurchschnitt durch die linke Hemisphäre in der Scheitelgegend. Natürliche Grösse.

i. Inselwindungen.
gf. Rudimentärer Gyrus fornicatus.
f. Horizontaler Fornixtheil vereint mit Fasern vom Nervus Lancisii.
th. Thalamus opticus.

c. str. Corpus striatum.
i. c. Capsula interna.
I. II. III. Die drei Glieder des Linsenkernes.
L. s. Linsenkernschlinge.
c. l. Corpus leuticulare *(Luys).*
s. n. Substantia nigra Sömmeringii.
S. r. Region der Schleife.
M. B. Theil vom *Meynert*'schen Bündel.
p. p. äusserer markhältiger Theil des Hirnschenkelfusses.
m. Mandelkern.

FIG. 4. Rückenmarksquerschnitt. Halsmark. 7mal vergrössert.

Pv und Pv_1. Pyramidenvorderstrangbahn.
Ps und Ps_1. Pyramidenseitenstrangbahn.
vgs. Vordere gemischte Seitenstrangszone.
k. s. Kleinhirnseitenstrangsbahn.
h. g. Hinterstrangsgrundbündel.
G. Goll'sche Stränge.
v. W. Vordere Wurzeln.
h. W. [illegible]re Wurzeln.



Verlag von F. Tempsky in Prag

K. k. Hoflithogr. von A. Haase in Prag.

Dr. Anton: Balkenmangel im Grosshirne.

UEBER EINIGE VARIANTENBILDUNGEN IM BEREICHE DES ARCUS AORTAE.

(Aus Prof. Chiari's pathol.-anatom. Institute an der deutschen Universität in Prag.)

Von

Dr. PAUL DITTRICH,

I. Assistenten am Institute.

Hierzu Tafel 4.

Ein in der letzteren Zeit im Institute beobachteter neuer Fall von *Arcus aortae dexter* gab den Anstoss dazu, diesen sowie die beiden anderen Fälle von Entwickelungsanomalie des Bogens der Aorta, deren Präparate bereits seit einiger Zeit in unserem Museum conservirt sind, im Folgenden zur Publication zu bringen, indem solche Fälle denn doch immerhin zu den selteneren Beobachtungen gehören.

Bei der am 30. November 1885 vorgenommenen Obduction der Leiche eines 20 Jahre alten Mädchens, welches auf der Abtheilung des Herrn Prof. *Přibram* in Folge einer rechtsseitigen croupösen Pneumonie gestorben war, zeigte sich eine Abnormität in der Verlaufsrichtung des Aortenbogens, welche darin bestand, dass die anatomisch nicht weiter veränderte Aorta, welche in normaler Weise aus dem linken Ventrikel hervorging, über den *rechten* Bronchus nach hinten gegen die Wirbelsäule verlief, hierauf eine Strecke weit rechts von dem Oesophagus herabzog und erst dann hinter diesem in die Mittellinie des Körpers eintrat, um an der gewöhnlichen Stelle durch den Hiatus diaphragmatis in die Bauchhöhle zu gelangen. [1]) Der Durchmesser der aufsteigenden Aorta betrug etwa 1·8 Cm., jener der absteigenden Aorta beiläufig 1·6 Cm.

---

1) Herr Prof. *Chiari* hat das betreffende Präparat in der Sitzung des Vereines deutscher Aerzte vom 11. December 1885 demonstrirt.

Was den Ursprung der von dem Aortenbogen abzweigenden Arterienäste anbelangt, so war deren Reihenfolge von links nach rechts gezählt, folgende: Die Art. carotis communis sin., welche in einer Entfernung von 6 Cm. von der Basis der Aortenklappen aus dem Anfangsstücke des Aortenbogens auf der linken Seite desselben entsprang, hierauf die Art. carotis communis dextra und die Art. subclavia dextra, welche von einander getrennt vor der Trachea respective über den rechten Bronchus von dem Arcus aortae dort, wo dieser den rechten Bronchus überkreuzt, abgingen. Die linke Arteria subclavia entsprang aus dem nach links hin sackförmig ausgebuchteten unteren Ende des Arcus aortae rechts und hinten von dem Oesophagus, hinter welchem sie zur linken oberen Extremität ihren Weg nahm. Von dem Theilungswinkel der Arteria pulmonalis, welche in jeder Beziehung normale Verhältnisse darbot, ging der über 1 Cm. lange, obliterirte Ductus arteriosus Botalli zur Ursprungsstelle der aus der Spitze der früher genannten Aortenausbuchtung entspringenden linken Arteria subclavia. Diese Verhältnisse des Arcus aortae sind in Fig. 1 wiedergegeben. Die Ramification der übrigen Aeste der Aorta zeigte keinerlei Abnormitäten. Ausser der Aortenanomalie liessen sich an dem Cadaver keine weiteren Entwickelungsstörungen, so insbesondere keine Transposition der inneren Organe wahrnehmen.

Diese Entwickelungsanomalie der Aorta lässt sich ohne Schwierigkeit aus den normalen Evolutionsverhältnissen des arteriellen Gefässsystemes deduciren.

Bekanntlich hat *W. Krause* [1]) sämmtliche bis dahin beim Menschen beobachtete Varietäten des Arcus aortae mit Zuhilfenahme der schematischen Darstellung der normalen Entwickelung des Gefässsystems nach *Rathke* [2]) zusammengestellt und ihre Entstehungsweise aus den normalen Entwickelungsverhältnissen erläutert.

Im embryonalen Leben tritt aus dem zu einer gewissen Zeit einfachen Herzen ein kurzer Truncus arteriosus communis. Dieser theilt sich in die beiden primitiven Aortenwurzeln, welche beim Menschen zur Aorta und Arteria pulmonalis communis werden. Aus den Aortenwurzeln entspringen successive auf jeder Seite 5 bogenförmig verlaufende Kiemenarterien, deren jede mit den benachbarten Kiemenarterien durch mediale und laterale Verbindungsstücke in Communication steht. Die primitive linke Aortenwurzel d. i. die

1) *Henle*'s Handbuch der systemat. Anatomie des Menschen. 1868. III. Band. I. Abth. S. 209.

2) Vgl. *Kölliker* Entwickelungsgeschichte, 1879, S. 916 und *Wiedersheim* Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, 1883, S. 695.

spätere Aorta ascendens spaltet sich, sobald sie sich von der Arteria pulmonalis getrennt hat, in die beiden secundären aufsteigenden Aortenwurzeln, deren jede in die 4. Kiemenarterie und das mediale Verbindungsstück zwischen der 4. und 3. Kiemenarterie zerfällt. Aus dem lateralen Verbindungsstücke zwischen der 4. und 5. Kiemenarterie geht beiderseits ein absteigendes Rohr, die rechte und linke secundäre absteigende Aortenwurzel hervor, welche zur Aorta descendens zusammenfliessen.

Bei normaler Entwickelung nun entsteht aus der linken primitiven Aortenwurzel die Aorta ascendens, aus der linken 4. Kiemenarterie der Arcus aortae, aus dem Anfange der rechten 4. Kiemenarterie die Arteria anonyma brachiocephalica, aus dem übrigen lateralen Theile derselben nach dem Abgange der Carotis communis dextra die Art. subclavia dextra und aus den medialen Verbindungsstücken zwischen der linken 4. und 3. Kiemenarterie die Arteria carotis communis sinistra. Die rechte primitive Aortenwurzel wird zur Arteria pulmonalis communis. Aus der linken absteigenden Aortenwurzel geht der Anfangstheil der Aorta descendens hervor. Die Arteria vertebralis sin. entspringt aus dem lateralen Verbindungsstücke zwischen der linken 4. und 5. Kiemenarterie nahe oberhalb der Einmündungsstelle der linken 5. Kiemenarterie. Sie gibt die Arteria subclavia sin. ab. Die Arteria vertebralis dextra entspringt an der entsprechenden Stelle aus dem lateralen Verbindungsstücke zwischen der 5. und 4. rechten Kiemenarterie. Die Arteria axillaris dextra zweigt sich selbständig aus der rechten absteigenden Aortenwurzel etwas unterhalb der Einmündungsstelle der rechten 5. Kiemenarterie ab. Der hier beginnende Ast wird eben zur Arteria axillaris dextra, während die eigentliche Art. subclavia dextra aus der rechten 4. Kiemenarterie, dem lateralen Verbindungsstücke zwischen der rechten 4. und 5. Kiemenarterie und dem Anfange der rechten absteigenden Aortenwurzel hervorgeht, woraus sich die Ungleichwerthigkeit der beiden Arteriae subclaviae ergibt.

Diese normale Entwickelung hat nun in unserem Falle gewisse Störungen erfahren. Wie aus dem beigegebenen, der vorliegenden Varietät entsprechenden Schema nach *Krause* [1]) (Fig. 2) hervorgeht, handelt es sich hier um einen Schwund der linken 4. Kiemenarterie, an deren Stelle die rechte 4. Kiemenarterie zum bleibenden Aortenbogen geworden ist. Ebenso ist das laterale Verbindungsstück zwischen der linken 4. und 5. Kiemenarterie geschwunden. Beide absteigenden Aortenwurzeln sind durchgängig geblieben. Die rechte absteigende

1) l. c. S. 218.

Aortenwurzel bildete den unteren Theil des Aortenbogens. Der offenen linken absteigenden Aortenwurzel entspricht die erwähnte Vorbuchtung an der linken Seite des unteren Endes des Aortenbogens, von welcher die Arteria subclavia sinistra abging und an welchem sich der Ductus Botalli inserirte.

Diese Variantenbildung im Bereiche des Arcus aortae kommt am nächsten der typischen Entwickelung des Aortensystems bei den Vögeln, indem bei diesen de norma der rechte 4. Kiemenbogen zum bleibenden Arcus aortae wird, während der linke 4. Kiemenbogen obliterirt und gänzlich verschwindet.

v. Baer und *Rathke* haben die Frage, weshalb bei den Säugethieren der Aortenbogen links, bei den Vögeln rechts gelagert ist, zu beantworten versucht, [1]) doch weisen die diessbezüglichen Angaben bedeutende Differenzen auf. Nach beiden Autoren sind es aber rein mechanische Verhältnisse, welche die Richtung des Blutstromes in den Aortenbogen beeinflussen und *Brenner* stellt sich deshalb vor, dass durch eine geringe Lageverschiedenheit des embryonalen Herzens auch beim Menschen und den Säugethieren der rechte 4. Gefässbogen zum bleibenden Aortenbogen wird. Damit ist dann der Grund für weitere Abänderungen in der Entwickelung des Gefässsystems gelegt. Dabei kann es nach *Brenner* vorkommen, dass das Blut aus dem Ductus arteriosus Botalli vorwaltend in die Arteria subclavia sin. und in die linke absteigende Aortenwurzel fliesst, die linke 4. Kiemenarterie oder doch ihr Verbindungsstück mit der 5. Kiemenarterie vom Blutstrome wenig benützt wird und deswegen obliterirt. Verschliesst sich dann nach der Geburt der Ductus arteriosus, so entsteht die Variantenbildung, welche in unserem Falle besteht. Falls *Brenner's* Annahme, dass geringe Lageveränderungen des embryonalen Herzens derartige Variantenbildungen hervorrufen können, gerechtfertigt ist, so kann man voraussetzen, dass dieselben wohl öfter vorkommen mögen, als man nach den Mittheilungen solcher Fälle in der letzteren Zeit zu schliessen berechtigt ist. Wenigstens habe ich seit *Krause* ausser in der Publication *Brenner's* diese Varietät der Aorta nicht verzeichnet gefunden.

Der zweite, dem vorhergehenden vollständig analoge Fall betraf ein an Dysenterie verstorbenes, 18jähriges Mädchen, dessen Obduction am 24. November 1872 vorgenommen worden war. [2])

---

1) S. *Brenner*: Ueber das Verhältniss des Nervus laryngeus inferior vagi zu einigen Aortenvarietäten des Menschen und zu dem Aortensystem der durch Lungen athmenden Wirbelthiere überhaupt. Arch. f. Anat. u. Physiol. (Anat. Abtheilung) 1883, S. 373.

2) Das einschlägige Präparat ist in der Sammlung unter Nr. 2623 conservirt.

Die Aorta, deren Ursprung und sonstige Beschaffenheit normal waren, überkreuzte auch hier den rechten Bronchus und zog sodann abweichend von dem Verlaufe in dem ersten Falle sogleich hinter dem Oesophagus nach links hinüber, so dass beinahe die ganze hintere Hälfte des Aortenbogens von vorne her gesehen durch die Trachea und den Oesophagus gedeckt wurde. Die Reihenfolge der Aeste war dieselbe, wie in dem ersten Falle. An der Grenze zwischen der etwa 6 Cm. langen Aorta ascendens und dem Aortenbogen entsprang aus der linken Aortenwand die Art. carotis comm. sin. und etwa 1 Cm. weit nach rechts von ihr aus der oberen Aortenwand die Art. carotis comm. dextra. Die Arteria subclavia dextra entstand auf dem höchsten Punkte des Aortenbogens hinter dem Oesophagus, während die Arteria subclavia sin. ihren Ursprung am Uebergange des Arcus aortae in die Aorta descendens und zwar wie in dem früheren Falle aus einer an der linken Seite des Arcusendes befindlichen beutelförmigen Ausweitung aber schon nach links vom Oesophagus nahm. Der Ductus arteriosus Botalli inserirte sich wieder an der Spitze dieser Ausbuchtung des Aortenbogens, war vollständig obliterirt und überkreuzte die vordere Fläche der Trachea etwas oberhalb ihre Bifurcationsstelle. Er inserirte sich einerseits an der erwähnten Stelle der Aorta, andererseits an der Theilungsstelle der Arteria pulmonalis. Seine Insertionsstelle war an der Innenfläche sowohl der Aorta wie auch der Arteria pulmonalis durch je eine seichte, grübchenförmige Vertiefung markirt. Auch in diesem Falle war die Ramification der Aortenäste vollständig normal. Das ganze Aortensystem war hier etwas enger als in dem ersten Falle. Die Aorta descendens verlief an der linken und später hinteren Seite des Oesophagus nach abwärts, ohne dann in ihrem weiteren Verlaufe irgend welche Abnormitäten erkennen zu lassen.

Der allerdings unwesentliche Unterschied der beiden angeführten Befunde besteht darin, dass im ersten Falle das Anfangsstück der Aorta descendens an der rechten Seite des Oesophagus respective der Wirbelsäule verlief, während im zweiten Falle die absteigende Aorta wie gewöhnlich zuerst links und dann hinten vom Oesophagus gelagert war. Bezüglich der entwickelungsgeschichtlichen Deutung dieser Bildungsanomalie fällt diese Differenz jedoch gar nicht in's Gewicht, vielmehr lässt sich dieser Fall in derselben Weise aus den normalen Entwickelungsverhältnissen ableiten, wie der früher besprochene.

Der 3. Fall, den ich hier anführen möchte, verdient deshalb genauer beschrieben zu werden, weil er zu den seltensten Beobachtungen gerechnet werden muss. Derselbe wurde zwar bereits früher

einmal von Herrn Prof. *Eppinger*[1]) im hiesigen Vereine deutscher Aerzte demonstrirt, dürfte jedoch eben seiner Seltenheit wegen einer eingehenderen Schilderung würdig erscheinen.

Es handelte sich um eine 56 Jahre alte Frau, welche an einer in Folge des Durchbruches eines Beckenabscesses eingetretenen allgemeinen Peritonitis zu Grunde gegangen und am 7. October 1881 von Herrn Prof. *Eppinger* secirt worden war.

Die etwa 2·6 Cm. im Durchmesser messende Aorta ascendens entsprang in normaler Weise aus dem linken Ventrikel und war bis auf ihren obersten 1 Cm. langen Abschnitt einfach. Knapp an der Trachea theilte sie sich in 2 Hälften, deren jede einen vollständig selbsständigen Aortenbogen aus sich entstehen liess. Der vordere linke Arcus, welcher vor der Trachea gerade oberhalb deren Bifurcationsstelle quer nach links hin verlief, hatte ein Lumen von 1·6 Cm., der hintere rechte Arcus, welcher hinter den Oesophagus zog und dieselbe Verlaufsrichtung hatte wie der vordere, besass einen Durchmesser von 2·5 Cm., kam daher an Weite dem aufsteigenden Aortenrohre sehr nahe und war nur um weniges enger als die absteigende Aorta. Etwas tiefer, als die Theilungsstelle der Aorta gelegen war, vereinigten sich die beiden Aortenbogen gerade hinter dem Oesophagus zur einfachen Aorta descendens. Trachea und Oesophagus waren demnach von den beiden Aortenbogen wie von einem Ringe umschlossen. Entsprechend der Vereinigung der beiden Aortenbogen schien der Oesophagus etwas enger zu sein als in seinen übrigen Abschnitten. Der linke vordere Arcus aortae gab von rechts nach links gezählt von seiner oberen Wand zuerst die Art. carotis communis sin. und etwa $^1/_2$ Cm. weiter nach links hin die Art. subclavia sin. ab. Der rechte hintere Aortenbogen gab zuerst die Art. carotis communis dextra und etwas weiter nach links hin, von der letzteren vollständig getrennt die Art. subclavia dextra ab. Der Ductus arteriosus Botalli, welcher vollständig obliterirt war, hatte eine Länge von 1·5 Cm. und inserirte sich einerseits an der oberen Wand des Theilungswinkels der Arteria pulmonalis, andererseits an der unteren Wand des linken vorderen Aortenbogens knapp unterhalb der Art. subclavia sin. etwa 8 Mm. oberhalb der Vereinigungsstelle der beiden Aortenbogen zur Aorta descendens. Seine Verlaufsrichtung war eine schräge und zwar von rechts unten und vorne nach links oben und hinten. Die absteigende Aorta bildete durchwegs ein einfaches Rohr,

---

1) Sitzungsbericht des Vereines deutscher Aerzte in Prag vom 4. November 1881, Prager med. Wochenschrift 1881. (Das betreffende Präparat ist unter Nr. 3614 in der Sammlung aufbewahrt.)

ohne in ihrem Lumen eine Septumbildung zu zeigen. Diesem Befunde gemäss (siehe Fig. 3) haben wir demnach hier einen jener seltenen Fälle von *Duplicität des Arcus aortae* vor uns.

Auch diese Fälle lassen sich aus den embryonalen Verhältnissen des Gefässsystemes ableiten und zwar in der Art, dass dabei die beiden secundären aufsteigenden Aortenwurzeln, die beiden vierten Kiemenarterien, die lateralen Verbindungsstücke der 4. und 5. Kiemenarterie auf beiden Seiten, sowie endlich die beiden absteigenden Aortenwurzeln persistirten und durchgängig blieben. Die 4. linke Kiemenarterie, deren laterales Verbindungsstück mit der 5. linken Kiemenarterie, sowie die linke absteigende Aortenwurzel sind in unserem Falle durch den linken vorderen, die entsprechenden Gefässabschnitte der rechten Seite durch den rechten hinteren Aortenbogen repräsentirt (vide das Schema in Fig. 4). Normaler Weise finden sich diese Verhältnisse bei den Amphibien. Fälle von Duplicität der Aorta beim Menschen habe ich seit der durch *Krause*[1]) erfolgten Zusammenstellung solcher Befunde, welcher im Ganzen 7 Fälle von doppeltem Aortenbogen anführt, nur 2-mal in der Literatur verzeichnet gefunden. In dem einen von *Curnow*[2]) mitgetheilten Falle bildete der doppelte Aortenbogen einen die Trachea und den Oesophagus umschliessenden Gefässring, welcher vorne durch einen linken Truncus brachiocephalicus, den Anfangstheil der linken Art. subclavia und der Anastomose zwischen dieser und der absteigenden Aorta, hinten durch einen hinteren Aortenbogen, von welchem die rechte Carotis und Art. subclavia sich abzweigten, gebildet wurde. Die andere Mittheilung rührt von *Watson*[3]) her, welcher bei einer 70jährigen Frau einen doppelten Arcus aortae fand, dessen Anfangstheil noch im Herzbeutel sich befand. Die kleinere Hälfte begab sich vor, die grössere hinter der Trachea respective dem Oesophagus nach links. Das Ende des vorderen schwächeren Theiles war obliterirt und nahm den Ductus arteriosus von der Art. pulmonalis auf.

---

1) l. c.

2) *Curnow*: Double arch of the Aorta. Pathol. Society of London. (Refer. in *Schwalbe*'s Jahresber. über die Fortschritte der Anat. u. Physiol. III., 1874, S. 174.)

3) *Watson*: Notes of a case of double aortic. arch — Journ. of Anat. and Phys. XI. 2. (Refer. in *Virchow-Hirsch* Jahresber. 1877. I. S. 12.)

Erklärung der Abbildungen auf Tafel 4.

FIG. 1. Arcus aortae dexter des ersten Falles von rechts her gesehen. (Natürliche Grösse.)

a. Aorta ascendens.
b. Arcus aortae.
c. Aorta descendens.
d. Sackige Ausbuchtung am Uebergange des Arcus aortae in die Aorta descendens.
c. s. Art. carotis communis sin.
c. d. Art. carotis communis dextra.
s. s. Art. subclavia sin.
s. d. Art. subclavia dextra.
tr. Trachea.
b. d. Bronchus dexter.
o. Oesophagus.

FIG. 2. Schematische Darstellung der Entwickelung des Arcus aortae dexter aus dem embryonalen Zustande des Circulationsapparates (nach *Krause*).

Die persistenten Abschnitte des embryonalen Circulationsapparates sind schwarz, die verschwindenden nur contourirt. Der Ductus arter. Botalli ist durch Punktirung angedeutet.

FIG 3. Arcus aortae duplex von vorne und oben her gesehen. (Natürliche Grösse.)

a. Aorta ascendens.
b. Linker vorderer, b_1 rechter hinterer Arcas aortae.
c. Aorta descendens.
p. Arteria pulmonalis.
D. B. Ductus arteriosus Botalli.
c. s. Art. carotis communis sin.
c. d. Art. carotis communis dextra.
s. s. Art. subclavia sin
s. d. Art. subclavia dextra.
tr. Trachea.
o. Oesophagus.

FIG. 4. Schematische Darstellung der Entwickelung des Arcus aortae duplex aus dem embryonalen Zustande des Circulationsapparates (nach *Krause).*

c.d. s.d. b₁ c.s. o s.s. tr. b. Fig. 3. a e p DB.

o tr c.d. s.s. d. c.s. s.d. Fig. 1 b c a b.d.

Fig. 2. Fig. 4.

Jos. Reisek ad. nat. fec.

Verlag von F. Tempsky in Prag K. k. Hoflithogr. von A. Haase in Prag.

Dr. Dittrich: Variantenbildungen des Arcus aortae

K. k. Hofbuchdruckerei A. Haase, Prag.